

ERGEBNISSE NACH IRIDENCLEISIS

Günther Bauer

1979



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551927_0021

DISSERTATIONS- UND FOTODRUCK FRANK oHG
8 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2 8 0 9 0 9 0

Aus der Augenklinik der Universität München

Direktor: Prof. Dr. med. O.-E. Lund

ERGEBNISSE NACH IRIDENCLEISIS

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

in der Zahnheilkunde

an der Ludwig Maximilians-Universität

München

vorgelegt von

Günther Bauer

München

1979



Mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität
München

Berichterstatter : Prof. Dr. O.-E. Lund

Mitberichterstatter : Dr. Brandt

Dekan : Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 02.08.1979

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. Einleitung	1
1. Fragestellung	1
2. Historisches zum Begriff Glaukom	1
3. Definition, Entstehung und soziale Bedeutung des Glaukoms	2
a) primäres Glaukom	6
1. Glaucoma simplex	6
2. akutes Winkelblockglaukom	6
3. chronisches Winkelblockglaukom	6
4. Hydrophthalmie	7
b) sekundäres Glaukom	7
4. Wichtige Operationsmethoden und ihre Wirkungsweisen	8
a) Herstellung eines neuen Abflusses	8
b) Herstellung des normalen Abflusses	8
c) Verminderung der Kammerwasserbildung	9
5. Beschreibung der Iridencleisis	9
a) Modifikation	10
b) routinemäßiger Operationsablauf der Iridencleisis an der Augenklinik der Universität München	10
6. Indikationen zur Iridencleisis	12
7. Mögliche intraoperative und postoperative Komplikationen	13
B. Krankengut und Methode	14
1. Auswahl der Patienten	14
2. Befunderhebung	14
3. Auswertung	14
4. Anzahl der Augen bzw. Patienten	15
5. Beobachtungszeitraum	16

	Seite
C. Ergebnisse	18
1. Geschlechtsverteilung	18
2. Altersverteilung	20
3. Allgemeinerkrankungen	23
4. Verteilung der Glaukomformen bei Iridencleisis-Patienten	24
a) verschiedene Glaukomformen	24
b) glaukomatöse Schädigungen des nicht operierten Auges	26
5. Glaukomdauer vor der Operation	27
6. Präoperative Druckverhältnisse	28
7. Intraoperative und postoperative Komplikationen	30
8. Postoperative Druckverhältnisse	31
a) Druckregulation allein durch Iridencleisis	31
b) Druckregulation durch Iridencleisis plus Miotica	35
c) Druckregulation durch Iridencleisis und Reoperation	44
d) Druckregulation durch Iridencleisis und Reoperation sowie zusätzlichen Operationen	44
e) Druckregulation durch Iridencleisis in Verbindung mit anderen Operationen	45
f) Iridencleisis ohne anschließende Druckregulierung	46
g) andere Verläufe	46
9. Sickerkissen	50
10. Postoperativer Visus	51
11. Postoperatives Gesichtsfeld	51
12. Postoperative Papille	53

	Seite
D. Diskussion	56
E. Zusammenfassung	62
F. Literaturverzeichnis	63
G. Lebenslauf	67

A. EINLEITUNG

1. FRAGESTELLUNG

Die vorliegende Arbeit soll die Wirkung der Iridencleisis auf die Druckregulierung glaukomkranker Augen untersuchen, wobei die Indikation zur Operation, intra- und postoperative Komplikationen sowie die Ergebnisse der Operation nach verschiedenen langen Zeiträumen berücksichtigt werden sollen.

2. HISTORISCHES ZUM BEGRIFF GLAUKOM

Schon im Altertum war den Griechen das "Glaukom" als häufige Ursache für Erblindung bekannt. Sie kannten jedoch nicht die spezielle Krankheit, die wir heute als Glaukom verstehen. In den Aphorismen des Hippokrates wurde der Ausdruck Glaukom gebraucht, um eine Art der Erblindung zu beschreiben, die in fortgeschrittenem Alter kommt und mit einer "glasartigen Erscheinung der Pupille" einhergeht. Der Ausdruck wurde jedoch ohne jegliches spezielles pathologisches Wissen und immer in Verbindung mit einer Krankheit der Linse gebraucht. Glaukom, wie wir es heute verstehen, wurde damals wahrscheinlich als amblyopia, amaurosis oder gutta serena gekennzeichnet und nicht von der Catarakt unterschieden. Erst später wurde von Celsus (25 v. Chr. - 50 n. Chr.) Rufus von Ephesus (95 - 117 n. Chr.) und noch später von Galen (131 - 210) und anderen Schriftstellern der frühen christlichen Zeit erkannt, daß die eigentlichen Auslöser der Krankheit, die Anlaß zur Blindheit gaben, hinter der Pupille lagen und in 2 Gruppen eingeteilt werden konnten: Zum einen die Kataract, die der operativen Behandlung zugänglich war, zum anderen das Glaukom, das nicht operabel war. Dieses

Gedankengut wurde von Benevenutus Grassus von Jerusalem (etwa 12. - 14. Jhd.) nach Europa gebracht, wo sein Buch "Practica oculorum" das Standard-Werk für den christlichen Westen für Jahrhunderte wurde.

Der erste Gedanke an eine Krankheit mit erhöhtem Augeninnendruck im Zusammenhang mit dem was wir heute als Glaukom verstehen, scheint in den arabischen Schriften von AT-Tabari (10. Jhd.) aufzutauchen. Er beschrieb in seinem "Book of Hippocratic treatment" ein chronisch entzündetes Auge mit erhöhtem Druck.

Sams-ad-Din (14. Jhd.) in Kairo beschrieb unter 153 Augenkrankheiten eine "Migräne des Auges" oder ein "Kopfschmerz der Pupille", der mit Augenschmerzen verbunden ist und dem eine weit geöffnete Pupille folgt; nimmt diese Krankheit einen chronischen Verlauf so folgt die Erblindung.

Erst im beginnenden 19. Jhd. wurde die erste genaue Beschreibung des Glaukoms, mit erhöhtem Augendruck, von Antoine-Pierre Demours (1818) gegeben. Das klinische Bild war sehr detailliert, wobei er auch das Sehen der Regenbogenfarben im akuten Anfall beschrieb.

3. DEFINITION, ENTSTEHUNG UND SOZIALE BEDEUTUNG DES GLAUKOMS

"Als Glaukom bezeichnet man heute ätiologisch verschiedene Krankheiten, deren gemeinsames Kennzeichen die Steigerung des Augeninnendruckes über die Normgrenze ist. Durch die Drucksteigerung wird der Sehnerv geschädigt. Es entstehen Gesichtsfelddefekte, eine Atrophie und Exkavation der Papille." (Nach LEYDHECKER)

Der Normwert des i. o. Druckes wird im allgemeinen bei 22 mm Hg festgesetzt, jedoch sind individuelle Schwankungen möglich. Sie betragen beim Gesunden im Laufe eines Tages im Durchschnitt bis zu

3 mm Hg. Es können auch kurzzeitige Druckspitzen bis 40 oder 50 mm Hg auftreten (z.B. beim Tieflagern des Kopfes), die aber nicht als krankhaft zu deuten sind.

Für das Vorhandensein eines Glaukoms sprechen Tagesschwankungen von mehr als 5 mm Hg oder Höchstwerte über 25 mm Hg sowie wiederholte Druckdifferenzen zwischen rechtem und linkem Auge von mehr als 5 mm Hg (LEYDHECKER). Man kann bei unsicherer Diagnose den Patienten verschiedenen Belastungsproben unterziehen, wie z.B. der Wassertrinkprobe, bei der der Patient morgens nüchtern 1000 ml Wasser in 5 min. trinkt. Man mißt dann den Druck alle 15 min. ab Trinkbeginn eine Stunde lang. Das Druckmaximum wird meist nach 25 - 40 min. erreicht. Treten Druckanstiege um 8 mm Hg auf, so bedürfen sie einer genauen Abklärung, während Druckanstiege um 9 mm Hg oder mehr bereits als pathologisch anzusehen sind.

Der i. o. Druck ist abhängig von der Produktion an Kammerwasser und von dessen Abflußwiderstand. Das Kammerwasser wird im Epithel des Ziliarkörpers gebildet und zwar etwa 2 mm^3 pro Minute. Es fließt von der hinteren in die vordere Augenkammer, tritt durch die Trabekel in den Schlemmschen Kanal und verläßt ihn wieder durch Gefäße, die in Blutgefäße (episklerale Venen) münden. Der erhöhte Augeninnendruck entsteht entweder durch einen vergrößerten Abflußwiderstand im Auge oder in Kombination mit einer Überproduktion von Kammerwasser.

Heute ist das Glaucoma simplex in Deutschland die häufigste Ursache der Erblindung überhaupt und 15 - 20 % aller Blinden sind an den Folgen eines Glaukoms erblindet (LEYDHECKER 1960). Diese hohe Rate zeigt, wie wichtig die Früherkennung eines Glaukoms ist. Sie ist auch deshalb so entscheidend, weil von ihr die Prognose des weiteren Krankheitsverlaufs abhängt. Es verhält sich auch hier wie bei anderen degenerativen Prozessen: Je früher das Glaukom erkannt wird, um so besser ist seine Prognose. Einmal aufgetretene Schädigungen, wie Gesichtsfeldausfälle oder Opticusatrophien sind bei den chroni-

schen Verlaufsformen nicht mehr reversibel und schreiten häufig selbst nach Druckregulierung weiter fort. Die Schädigung des Sehnerves, die sich als Gesichtsfeldausfall zeigt, tritt erst nach Ablauf einer gewissen Zeit auf. Es kann jahrelang dauern bis die ersten Gesichtsfeldausfälle nachweisbar sind. Das ist in erster Linie abhängig von der Höhe des i. o. Drucks und der Dauer der Drucksteigerung. LEYDHECKER schreibt: "Je höher der Druck ist und je dauerhafter er so hoch bleibt, desto früher tritt der Schaden ein. Bei einem Druck von 70 mm Hg können in 2 Wochen eine randständige Exkavation mit Atrophie des Sehnervs und Erblindung entstehen."

Aus der Literatur ist ein steter Anstieg der Glaukomhäufigkeit zwischen dem 50. und 70. Lebensjahr zu ersehen. Deshalb sind eine regelmäßige Augendruckmessung bei Patienten über 45 Jahren und eine sorgfältige Beobachtung des Augenhintergrundes bezüglich glaukomatöser Exkavationen der Papille besonders wichtig.

Wird ein Glaukom diagnostiziert, so sind zunächst drucksenkende Augentropfen das geeignetste Mittel zur Therapie. Es werden sehr viele Mittel auf dem Markt angeboten, so daß speziell für den Einzelfall z.B. zwischen Miotica, Parasympathicolytica, Sympathicomimetica oder Carboanhydrasehemmern entschieden werden kann.

Die Dosierung richtet sich nach dem Grundsatz:

"So wenig wie möglich, so viel wie nötig", um den Patienten nicht unnötig zu belasten und dennoch eine gezielte Therapie durchführen zu können.

Bei 60 % der Patienten mit Glaucoma simplex genügt "Pilocarpin" (ein Mioticum) zur Druckregulierung (nach LEYDHECKER).

Die Nebenwirkungen dieser Medikamente können vielfach sein, je nach Art des Mittels. Sie reichen von Schmerzen des Ciliarmuskels über Irritationen der Bindehaut, Allergien und schlechtes Sehen bei Dämmerung bis zum Ciliarspasmus oder der Ausbildung von Iriszysten, um nur einige Beispiele zu nennen.

Kann jedoch der Druck trotz Medikation nicht ausreichend gesenkt werden oder ist der Patient unzuverlässig in der regelmäßigen Anwendung der Medikamente, so läßt sich eine Operation nicht umgehen; über die Risiken der Iridencleisis siehe später.

Immer wieder tauchen in der Literatur Berichte über den ursächlichen Zusammenhang von Allgemeinleiden und Glaukom auf. Alle diese Vermutungen konnten bis heute nicht bestätigt werden.

Es gibt in der Literatur wenig Hinweise über die erste Untersuchung Glaukomkranker. CHANG beschrieb 1951, daß in China bereits 50 % aller Glaukomkranker blind seien, bevor sie sich in ärztliche Behandlung begeben. LEMOINE berichtete 1950, daß in den USA 60 % der Kranken wegen Abnahme des Sehvermögens kommen. Bei 90 % dieser Patienten, von denen sogleich das Gesichtsfeld geprüft wurde, bestand bereits ein Gesichtsfeldausfall und bei 50 % eine Exkavation der Papille.

Bei den in der Augenklinik der Universität München operierten Patienten wurde das Glaukom häufig nur zufällig bei der Neuverschreibung einer Brille entdeckt oder aber erst nachdem akute Beschwerden wie oben beschrieben aufgetreten waren.

Einige Patienten hatten das Glaukom schon längere Zeit und wurden auch während eines längeren Zeitraumes schon mit Miotica behandelt. Nachdem der Druck jedoch konservativ nicht mehr regulierbar war, mußten auch sie sich einer Operation unterziehen. Man unterscheidet primäre und sekundäre Glaukomformen, wobei die primären als diejenigen bezeichnet werden, bei denen keine sonstige Augenkrankheit als Ursache für die Drucksteigerung erkennbar ist.

a) primäres Glaukom

Zu den primären Glaukomformen werden vier Gruppen gerechnet:

1) Glaucoma simplex

Das besondere Kennzeichen dieser Glaukomform besteht darin, daß der Kammerwinkel auch im Druckmaximum offen bleibt. Er kann eng oder weit sein. Der erhöhte Abflußwiderstand liegt in den Trabekeln zwischen Vorderkammer und Schlemmschen Kanal oder in den Abflüssen des Kanals selbst. Bei den meisten Patienten (60 % nach LEYDHECKER) fehlen subjektive Symptome völlig. Erst im Spätstadium wird ein Gesichtsfeldausfall bemerkt und der Augenarzt konsultiert.

2) Akutes Winkelblock-Glaukom

Hier ist der Kammerwinkel im Druckmaximum verlegt bzw. in den Intervallen zwischen den Anfällen eng. Der Druckanstieg entsteht durch den erhöhten Abflußwiderstand bei der Anlage- rung der Iris an die Trabekel während der Drucksteigerung. Die subjektiven Symptome während eines Anfalles bestehen bei sehr vielen Patienten (89 % nach LEYDHECKER) in Kopf- und Augenschmerzen, Sehen von Farbringen, manchmal Übelkeit und Erbrechen, wobei Druckspitzen von 60 - 80 mm Hg gemessen werden.

3) Chronisches Winkelblock-Glaukom

Der Kammerwinkel ist eng oder teilweise durch Synechien verlegt. Der erhöhte Abflußwiderstand entsteht durch einen andauernden Block des Kammerwinkels durch diese Synechien und oft zusätzlich durch Undurchlässigkeit der Trabekel. Etwa die Hälfte der Patienten klagt über dieselben subjektiven Symptome wie beim akuten Winkelblock-Glaukom.

4) Hydrophthalmie

Diese stellt infolge des erhöhten Druckes eine pathologische Vergrößerung des Auges bei Neugeborenen und Säuglingen dar. Der Kammerwinkel ist in seiner Entwicklung gestört und durch irisähnliches Gewebe verlegt. Die subjektiven Symptome sind bei den Kindern Tränen und Lichtscheu, manchmal Rötung des Auges und Trübung der Hornhaut.

b) sekundäres Glaukom

Sekundäre Glaukome sind Glaukomformen, die entweder in Begleitung oder infolge einer Erkrankung als Ursache der Drucksteigerung erkennbar sind. Die Drucksteigerung kann verschiedene Ursachen haben.

b a) Bei Erkrankungen der Uvea, wie z.B. Iridocyclitis kann es durch Fibrinausschwitzungen der Iris zu Verklebungen oder Verwachsungen zwischen Irisbasis und gegenüberliegender Kammerwinkelwand kommen (Kammerwinkelsynechien), wodurch ein Druckanstieg entstehen kann.

Die Therapie dieses Krankheitsbildes besteht zunächst in der Ruhigstellung der Iris durch Mydriatica. Man muß sich jedoch stets vor Anwendung dieser Mittel überzeugen, daß der Kammerwinkel nicht eng ist, da sonst durch die Pupillenerweiterung ein akuter Glaukomanfall ausgelöst werden kann.

b b) Bei linsenbedingten Glaukomformen, die z.B. durch Lageveränderungen der Linse entstehen, ist die Abflußöffnung meist durch die Linse verlegt.

b c) Therapeutische Maßnahmen, wie eine Langzeittherapie (lokal und allgemein) mit Corticosteroiden, können eine beträchtliche

Drucksteigerung ohne subjektive Symptome wie beim Glaucoma simplex bewirken.

- bd) Bei Verletzungen des Kammerwinkels durch Prellungen oder bei Vorderkammereinblutungen ist ebenfalls der Abfluß gestört.
- be) Als schwerwiegende Spätfolge einer Zentralvenenthrombose, die ca. 3 - 6 Monate nach der Thrombose auftritt und die mit Proliferationen in den Kammerwinkel verbunden ist, sei das hämorrhagische Glaukom genannt.

4, WICHTIGE OPERATIONSMETHODEN UND IHRE WIRKUNGSWEISEN

Die Wahl der Operationsmethode ergibt sich in erster Linie aus der Indikationsstellung. Man teilt die verschiedenen Operationstechniken in drei große Gruppen ein:

a) Herstellung eines neuen Abflusses

Diese fistelbildenden Operationen sind am verbreitetsten. Es wird am Limbus ein corneosklerales Loch geschaffen und das Kammerwasser unter die Bindehaut abgeleitet. Als Beispiele hierfür sind die Trepanation nach ELLIOT, die Iridencleisis nach HOLTH, oder die Trabekulektomie zu nennen.

b) Herstellung des normalen Abflusses

Man versucht bei diesen Operationen den natürlichen Abfluß des Kammerwassers wieder herzustellen, wobei z.B. bei der Trabekulotomie die Voraussetzung gegeben sein muß, daß sich das Abflußhindernis im Trabekulwerk befindet.

Es besteht auch die Möglichkeit durch die Iridektomie eine Verbindung von der Vorderkammer zur hinteren Augenkammer zu schaffen. Hier ist der Erfolg nur gewährleistet, wenn ein funktionstüchtiger Abfluß in den Schlemmschen Kanal besteht.

c) Verminderung der Kammerwasserbildung

Bei den Operationen zur Verminderung der Kammerwasserbildung wird der Ciliarkörper durch Hitze oder Kälte derart geschädigt, daß eine Drosselung der Kammerwasserbildung erreicht wird. Man kann auch verschiedene Verfahren miteinander kombinieren, wie dies bei der Cyclodialyse geschieht. Durch partielle Atrophie des Ciliarkörpers wird einerseits eine Hyposekretion erreicht, andererseits wird ein Abfluß von der Vorderkammer zur Uvea hergestellt.

Alle diese Eingriffe beseitigen jedoch nicht die eigentliche Ursache der Drucksteigerung, nämlich den erhöhten Abflußwiderstand des Kammerwassers.

5. BESCHREIBUNG DER IRIDENCLEISIS (nach HOLTH)

HOLTH beschrieb bereits 1906 die Iridencleisis, deren Grundgedanke bis heute erhalten blieb, in der Zwischenzeit aber einigen Modifikationen unterzogen wurde. Die Bindehaut wurde oberhalb des oberen Hornhautrandes in einem Abstand von 5 mm parallel zum Limbus eröffnet und unter Bildung eines Bindehautlappens vorsichtig die Corneoskleralgrenze freipräpariert. An dieser sogenannten Blau-Weiß-Grenze wurde mit senkrecht gehaltener Rundlanze oder Rasierklinge ein perforierender Schnitt gelegt und die prolabierende Iris mit zwei Pinzetten bis zum Pupillarsaum eingerissen. Nachdem beide Iris-schenkel in den Wundspalt eingelegt waren, wurde der Bindehautlappen zurückgeschlagen und eine fortlaufende Naht der Conjunktiva gelegt.

a) Modifikationen

Die Zahl und Möglichkeiten der Modifikationen sind vielfältig. Man kann z.B. den Bindehautlappen in verschiedenen Größen und Formen bilden. An der Blau-Weiß-Grenze wird heute der Schnitt tangential in Richtung zur Vorderkammer geführt.

Neben der sogenannten 2-Schenkel-Iridencleisis wird auch die Methode der Iridektomie mit gleichzeitigem Einklemmen des anderen Schenkels in möglichst dicker Falte häufig ausgeführt (Iridektomie nach SCHEIE). Die Iris wird nicht mehr bis zum Pupillarsaum eingerissen, um eine spätere Verziehung der Pupille zu vermeiden und dadurch einen guten kosmetischen Effekt zu erzielen.

Es wurden auch immer wieder Versuche gemacht, anstelle der Iris anderes körpereigenes oder körperfremdes Material als Docht in den Wundspalt einzubringen. In Tabelle 1 sind einige Möglichkeiten aufgezeigt. Alle diese Methoden und Materialien haben sich jedoch nicht bewährt und schon die Fülle der angegebenen Methoden und Materialien läßt vermuten, daß keine ideale Lösung gefunden wurde.

b) Routinemäßiger Operationsablauf der Iridencleisis an der Augenklinik der Universität München

Nach erfolgter Retrobulbäranästhesie werden die Lider und der Musculus Rectus superior angeschlungen. Etwa 6 mm oberhalb des Limbus wird ein Bindehautschnitt gelegt und ein Bindehautlappen bis zur Blau-Weiß-Grenze freipräpariert. Anschließend wird das freigelegte episkarale Gewebe gekautert und mit der Lanze ein Schnitt an der Corneo-skleralgrenze geführt. Die prolabierende Iris wird mit einer Pinzette gefaßt, eingeschnitten und ein Irisschenkel in den subkonjunktivalen Raum gelegt.

Jahr	Autor	Methode
1906 1907	Rollet u. Moreau, Rollet	Pferdehaar-Paracentese
1915	Wood	Seidenfaden zwischen Vorderkammer und subkonjunktivalem Raum
1925	Stefansson	T-förmiger Golddraht oder -röhre zwischen Vorderkammer und sub- konjunktivalem Raum
1934	Row	Platin-Iridium Draht oder Pferdehaar
1942	Gibson	Tränenröhrchen zwischen Vorderkam- mer und subkonjunktivalem Raum
1950	Bock	Glas
1955	Bietti	Polyäthylen-Röhrchen in Cyclodialysespalt
1956	Balcet	Kunststoff
1956	Teulières	Catgut zum Offenhalten der Wunde
1959	Epstein	Polyvinyl-Röhrchen zwischen Vorder- kammer und subkonjunktivalem Raum
1960	Ellis	Silicon-Röhrchen zwischen Vorderkam- mer und subkonjunktivalem Raum
1965	Mac Donald und Pierce	Silastik
1966	Sampinon	Supramid, Gold-Molybdän oder rost- freier Stahl
1968, 1969	Molteno	Acrylat
1971	Lindeman	Golddraht

Tabelle 1: Dochtoperationen mit körperfremdem Material

(Tabelle auszugsweise aus: LEYDHECKER, W.,
Glaukom. Ein Handbuch, Springer-Verlag 1973,
S. 661/662)

Dann wird der Bindehautlappen zurückgeschlagen und in einer fortlaufenden Schlangennaht vernäht. Zum Schluß erfolgt die subkonjunktivale Injektion eines lokal wirkenden Corticoide (Urbason solubile), um Verklebungen und VERNARBUNGEN im Wundspalt zu verhindern und dadurch die Fistel offen zu halten.

6. INDIKATIONEN ZUR IRIDENCLEISIS

Die Iridencleisis kann nahezu in jedem Alter und bei verschiedenen Glaukomformen durchgeführt werden, so bei allen primären Glaukomformen mit engem bis mittelweitem Kammerwinkel und auch bei Glaukom mit hohen Druckwerten.

Streng kontraindiziert ist sie bei atrophischer Iris bzw. Irisbasis, da hier die Gefahr der dauernden Schädigung der Iris durch das Einklemmen zu groß ist.

7. MÖGLICHE INTRAOPERATIVE UND POSTOPERATIVE KOMPLIKATIONEN

In der Literatur findet man am häufigsten folgende Komplikationen angegeben:

- a) Vorderkammerblutungen; sie bedürfen der blutungshemmenden Allgemeinbehandlung oder - falls sie sich nicht spontan resorbieren - einer VK-Spülung.
- b) Eine aufgehobene Vorderkammer nach der Operation. Besteht dieser Zustand über längere Zeit, so kann sich die Linse infolge der Ernährungsstörung trüben und eine erhebliche Verschlechterung des Sehvermögens eintreten. Man kann versuchen, den Druck im Auge wieder zu erhöhen, indem man entweder kurzzeitig eine Plombe auf das Sickerkissen aufnäht (um die Filtration zu drosseln) oder durch Luftenblasung in die Vorderkammer diese wieder stellt.
- c) Verlagerungen der Linse nach Operationen stören den Abfluß ebenso wie Entzündungen der Iris, die wie bereits beschrieben, Anlaß zur Bildung von Synechien sein können.
- d) Irritationen der vorderen Abschnitte mit Vorderkammerbefund, die im leichten Grad fast immer nach Glaukomoperationen auftreten, werden meist mit Atropin und Corticosteroiden behandelt.
- e) Aderhautabhebungen, die fast immer mit Schädigungen der darunterliegenden Netzhaut einhergehen und zu starken Gesichtsfeldausfällen führen können werden selten beobachtet.

B. KRAKENGUT UND METHODE

1. AUSWAHL DER PATIENTEN

Alle Patienten stammen aus der Augenlinik der Universität München und wurden in der Zeit zwischen November 1973 bis März 1975 operiert. Die Auswahl erfolgte zeitlich aufeinanderfolgend anhand der Operationsbücher.

2. BEFUNDERHEBUNG

Alle Befunde wurden katamnestisch mit Hilfe der Krankenblattaufzeichnungen in der Universitäts-Augenlinik München erhoben. Das gilt besonders für die präoperativen Befunde, die Operationsberichte und die Aufzeichnungen während des stationären Aufenthaltes in der Klinik. Dazu wurde ein Erhebungsbogen entworfen, der die verschiedenen Gesichtspunkte berücksichtigte, die später zur Auswertung nötig waren.

Die Anamnese konnte oft nur ungenau erhoben werden, da die behandelnden Augenärzte wechselten und in ihren Aufzeichnungen verschiedene Schwerpunkte setzten.

3. AUSWERTUNG

Es wurden an die weiterbehandelnden Augenärzte Fragebogen versandt, die zu 90 % zurückgeschickt wurden, um Aufschlüsse über die Zeit nach der Operation zu erhalten. Ein Muster des Fragebogens zeigt Abbildung I. Die Ergebnisse der Fragebogen wurden in einen Auswertungsbogen eingetragen, durch den die Erfassung aller wichtiger Daten möglich war. So wurde von den meisten Patienten eine

lückenlose klinische Befunderhebung vom Zeitpunkt der stationären Einweisung bis zum Zeitpunkt der Berichterstattung möglich.

Betr.: Patient:

- rechtes Auge / linkes Auge

- letzte Untersuchung bei Ihnen am:

dabei erhobene Befunde: (Nichtzutreffendes bitte streichen!)

1) Kammerwinkel: offen / geschlossen / teilweise synechiert

2) Visus: ohne / mit Korrektur

Linsentrübung ja / nein

3) Druck mm Hg applaniert / Schiötz

ohne / mit Medikamenten

wenn mit Medikamenten, welche ?

4) Ist die Papille path. exkaviert ? ja / nein

wenn ja, in welchem Grad

5) Gesichtsfeld: bestehen Einschränkungen? ja / nein

wenn ja, in welchem Grad

6) besteht noch ein Sickerkissen ? ja / nein

funktionsfähig ja / nein

traten nach der Operation noch weitere

Komplikationen ein ? ja / nein

wenn ja, welche? (evtl. Reop usw.)

Abb. I: Fragebogen

4. ANZAHL DER AUGEN BZW. PATIENTEN

Es wurden aus dem oben angegebenen Zeitraum 150 Operationen lt. Operationsbuch ausgewählt. Von diesen konnte jedoch nur bei 81 Operationen (= Augen) die o. a. lückenlose Berichterstattung durchgeführt werden, da teilweise die Krankenblätter nicht vollständig waren.

Ferner waren viele Patienten nicht mehr bei dem Augenarzt in Behandlung, zu dem sie nach der Operation entlassen worden waren, einige waren unbekannt verzogen oder in der Zwischenzeit verstorben. Bei 11 Patienten wurde sowohl das rechte als auch das linke Auge operiert, womit sich eine Anzahl von 70 Patienten ergab.

5. BEOBACHTUNGSZEITRAUM

Die Nachbeobachtungszeiten lagen zwischen 9 Monaten und 49 Monaten ab dem Operationszeitpunkt. Es wurde darauf Wert gelegt, daß bei den meisten Patienten diese Beobachtungszeit einen möglichst langen Zeitraum bildete, um den Erfolg oder Mißerfolg der Operation nach Ablauf eines größeren Zeitraumes beurteilen zu können. Daraus ergaben sich folgende Zeiten, wie aus Tabelle 2 zu ersehen ist.

Beobachtungszeit post operationem	Anzahl der Augen
in Monaten: 9 - 13	4
14 - 27	6
27 - 36	32
37 - 49	39

Tabelle 2: Beobachtungszeitraum nach der Operation

Es wird ersichtlich, daß bei 71 Augen (= 87,7 %) der Beobachtungszeitraum zwischen 27 und 49 Monaten lag.

Graphisch zeigt das Abbildung II.

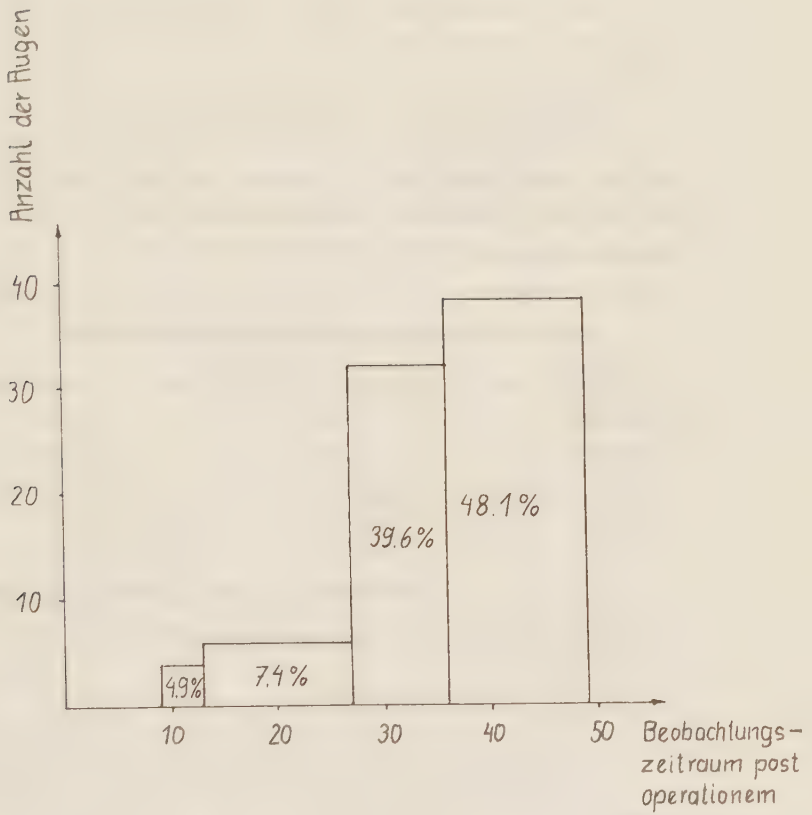


Abb. II: Beobachtungszeitraum post operationem

C. ERGEBNISSE

1. GESCHLECHTSVERTEILUNG

Wie aus der nachfolgenden Tabelle 3 ersichtlich ist, bestand ein Glaukom bei weiblichen Patienten häufiger als bei männlichen. Das Verhältnis betrug hier

Frauen : Männer = 45 : 25 (64,3 % : 35,7 %),

was etwa einem Faktor von 2 : 1 entspricht. Daraus wird ersichtlich, daß generell bei Frauen ein Glaukom häufiger anzutreffen ist als bei Männern, sieht man von der Altersverteilung ab.

Geschlechtsverteilung bei den Glaukompatienten		
Geschlecht	Anzahl der Fälle	%
männlich	25	35,7
weiblich	45	64,3

Tabelle 3: Geschlechtsverteilung bei den Glaukompatienten

Gliedert man diese Tabelle in die verschiedenen Glaukomformen der erkrankten Augen auf, so ergeben sich bei Männern und Frauen folgende Werte:

	glauc. simplex	akutes Winkel- blockglaukom	chron. Winkel- blockglaukom	Sekundär- glaukom
Anzahl d. Fälle	14	25	12	3
%	25,9	46,3	22,2	5,6

Tabelle 4: Verteilung der Glaukomformen bei den Frauen

	glauc. simplex	akutes Winkel- blockglaukom	chron. Winkel- blockglaukom	Sekundär- glaukom
Anzahl d. Fälle	10	8	4	5
%	37,0	29,6	14,8	18,5

Tabelle 5: Verteilung der Glaukomformen bei den Männern

Man sieht, daß innerhalb der Gruppe der Frauen das akute Winkelblockglaukom mit 25 Fällen (= 46,3 %) überwiegt, während sich glaucoma simplex und das chronische Winkelblockglaukom mit 14 Fällen (= 25,9 %) bzw. 12 Fällen (= 22,2 %) in etwa die Waage halten. Ein Sekundärglaukom war in 3 Fällen (= 5,6 %) anzutreffen (einmal nach Iritis, einmal Neovaskularisationsglaukom und ein Aphakieglaukom nach vorausgegangener Catarakt-Extraktion).

Bei den Männern ist die Verteilung anders. Hier überwiegt das glaucoma chronicum simplex mit 10 Fällen (= 37,0 %). Dann folgt das akute und das chronische Winkelblockglaukom mit 8 (= 29,6 %) und 4 (= 14,8 %) Fällen. In 5 Fällen (= 18,5 %) bestand ein Sekundärglaukom.

Vergleicht man die beiden Gruppen (Männer und Frauen) untereinander, so ergibt sich aus Tabelle 6 folgendes Bild:

Glaukomform	Fälle bei Frauen in %	Fälle bei Männern in %
glaucoma simplex	25,9	37
akutes Winkelblock- glaukom	46,3	29,6
chronisches Winkel- blockglaukom	68,5 ====	44,4 =====
	22,2	14,8

Tabelle 6: Zusammenfassung der Verteilung der Glaukomformen bei den Frauen und Männern

Bei den Männern ist ein glaucoma chronicum simplex häufiger anzutreffen (37 % : 25,9 %), während bei Frauen eindeutig ein Winkel-

blockglaukom vorherrscht (68,5 % : 44,4 %).

2. ALTERSVERTEILUNG

Es ist bekannt, daß die Glaukomhäufigkeit mit steigendem Alter zunimmt (vergl. z.B. SORSBY 1957 oder KURLAND et al. 1957). In der folgenden Tabelle 7 ist die Altersverteilung der Patienten wiedergegeben, bei denen eine Iridencleisis durchgeführt wurde.

Alters- gruppe	FRAUEN				MÄNNER			
	glaucoma chron. simplex	akutes Win- kelblock- glaukom	chron. Win- kelblock- glaukom	Sekundär- glaukom	glaucoma chron. simplex	akutes Win- kelblock- glaukom	chron. Win- kelblock- glaukom	Sekundär- glaukom
- 20	-	-	-	-	-	-	-	1 (= 3, 7%)
21 - 30	-	-	1 (= 1,9%)	-	-	-	-	1 (= 3, 7%)
31 - 40	-	1 (= 1,9%)	1 (= 1,9%)	-	-	-	-	-
41 - 50	-	1 (= 1,9%)	-	-	2 (= 7,4%)	-	-	-
51 - 60	2 (= 3,7%)	14 (= 25,9%)	-	-	1 (= 3,7%)	1 (= 3,7%)	1 (= 3,7%)	-
61 - 70	9 (= 16,7%)	7 (= 13,0%)	6 (= 11,1%)	5 (= 5,6%)	6 (= 22,2%)	6 (= 22,2%)	2 (= 7,4%)	2 (= 7,4%)
71 - 80	3 (= 5,6%)	2 (= 3,7%)	4 (= 7,4%)	-	1 (= 3,7%)	1 (= 3,7%)	1 (= 3,7%)	1 (= 3,7%)
Summe:	14	25	12	3	10	8	4	5

Tabelle 7: Altersverteilung der Patienten, die zur Iridencleisis kamen

Untersucht man die Häufigkeit bei den Glaukomfällen (die hier mit der Durchführung einer Iridencleisis identisch sind) getrennt nach Frauen und Männern, so ergibt sich nach Abbildung III folgendes Bild:

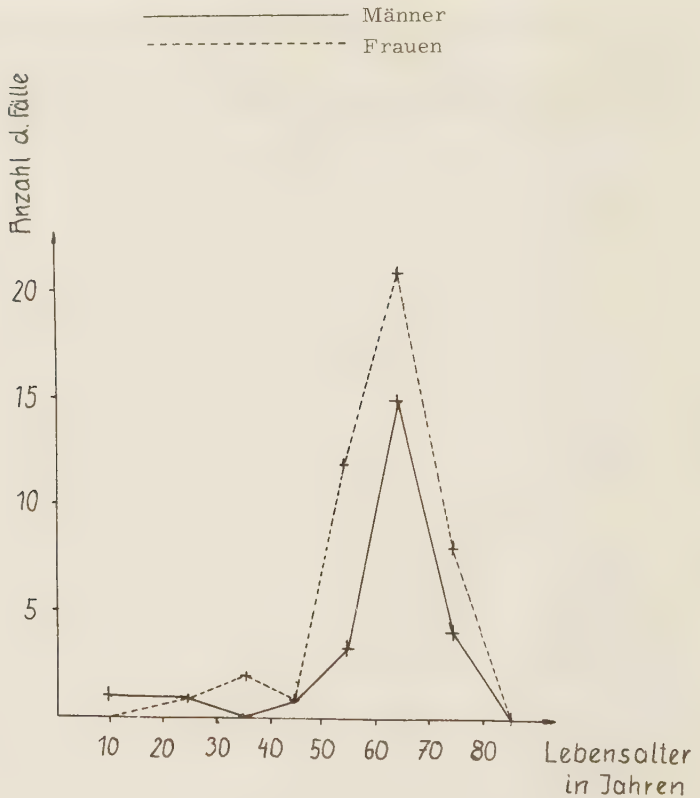


Abb. III: Altersverteilung der "Iridencleisispatienten"

Es zeigt sich deutlich, daß bei den Frauen ein steiler Anstieg etwa in der Mitte des 5. Lebensjahrzehnts zu beobachten ist, dessen Maximum im 7. Lebensjahrzehnt liegt. Bei den Männern setzt dieser Anstieg 10 Jahre später ein, etwa bei 55 Jahren, wobei das Maximum ebenfalls im 7. Lebensjahrzehnt liegt.

Insgesamt gesehen ist ein rapider Anstieg der Glaukomhäufigkeit zwischen dem 50. und 70. Lebensjahr zu beobachten.

Noch gravierender wird der Unterschied, geht man von den Prozentzahlen aus. Von allen Frauen, die an Glaukom erkrankt waren, sind 29,6 % zwischen 51 und 60 Jahre alt, während sich in der gleichen Altersgruppe bei den Männern nur 11,1 % befinden; d.h. bei den Frauen tritt Glaukom wesentlich früher auf als bei Männern. In der Altersgruppe zwischen 61 und 70 Jahren überwiegen die Männer mit 59,2 % gegenüber 46,4 % bei den Frauen, während in der Altersgruppe von 71 - 80 Jahren die Frauen mit 18,5 % gegenüber den Männern mit 14,8 % überwiegen.

3. ALLGEMEINERKRANKUNGEN

In der folgenden Tabelle 8 sind die Allgemeinerkrankungen bei denjenigen Patienten wiedergegeben, bei denen eine Iridencleisis durchgeführt wurde.

Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, betreffen die Allgemeinerkrankungen 43,2 % aller Patienten, während 56,8 % keine Allgemeinleiden hatten oder keine Angaben machten. Das heißt, daß zunächst generell kein Zusammenhang zwischen den Krankheiten und Glaukom nachgewiesen werden kann.

Die hohe Rate der Herz- und Kreislauferkrankungen ist wohl auf das fortgeschrittene Lebensalter der Patienten zurückzuführen, so daß

kein Zusammenhang zwischen der Höhe des Blutdruckes und der des i. o. Druckes besteht (vgl. KAPLIENKO 1968 oder GORBATENKO 1970).

Allgemeinerkrankung	Anzahl der Patienten
Herzinsuffizienz, Kreislaufferkrankungen, Hypertonie, Hypotonie	17
Diabetes	6
Magenulcera bzw. Magenbeschwerden	4
Leistenhernien	2
Cholelithiasis	1
Myasthenia gravis	1
Morbus Recklinghausen	1
Struma	1
Hypernephrom	1
Rheuma	1

Tabelle 8: Allgemeinerkrankungen bei Glaukompatienten

4. VERTEILUNG DER GLAUKOMFORMEN BEI IRIDENCLEISIS-PATIENTEN

a) verschiedene Glaukomformen

Die Festlegung auf eine spezielle Glaukomform ist oftmals äußerst schwierig, da neben den vorher beschriebenen Glaukomformen natürlich eine Vielzahl von Mischformen der einzelnen Arten untereinander besteht. Ferner zeigte sich beim Auswerten der Krankenblätter

eine Schwierigkeit darin, daß oft ungenaue bzw. wechselnde Angaben über die speziellen Glaukomformen vorlagen, die auch dadurch bedingt waren, daß die behandelnden Ärzte oft wechselten bzw. verschiedene Auffassungen in der diagnostischen Einordnung vertraten.

Mit diesen Einschränkungen sind die folgenden Tabellen 9 und 10 zu sehen, die eine Verteilung der einzelnen Glaukomformen zeigt.

Art des Glaukoms	Anzahl der Fälle	davon	
		Frauen	Männer
glaucoma simplex	24	14	10
akutes Winkelblockglaukom	33	25	8
chronisches Winkelblockglaukom	16	12	4
Hydrophthalmie	0	0	0

Tabelle 9: Verteilung der Iridencleisispatienten auf die verschiedenen primären Glaukomformen

Man sieht, daß 24 Augen (= 29,6 %) an glaucoma simplex, 33 Augen (= 40,7 %) an akutem Winkelblockglaukom, und 16 Augen (= 19,8 %) an chronischem Winkelblockglaukom erkrankt waren.

8 Patienten (= 9,9 %) haben ein sekundäres Glaukom, das auf die folgenden Ursachen zurückzuführen ist, wie Tabelle 10 zeigt.

Ursachen	Anzahl der Fälle	davon	
		Frauen	Männer
Iritis	2	1	1
Neovaskularisationsglaukom (je einmal Diabetes und ZVT)	2	1	1
vorausgegangene Cat.-Extr.; Aphakieglaukom (Extr. vor 4 Wochen)	2	1	1
traumatische Aphakie (vorausgeg. Seclusio lentis)	1	0	1
Fremdkörper im Auge (seit 22 Jahren)	1	0	1

Tabelle 10: Verteilung der Iridencleisispatienten auf verschiedene Formen des Sekundärglaukoms

b) glaukomatöse Schädigungen des nicht operierten Auges

Es ist nicht als pathologisch anzusehen, wenn sich kleinere Druckdifferenzen zwischen den beiden Augen derselben Person zur gleichen Zeit ergeben. Sie können 3 mm Hg (KRONFELD 1952), 4 mm Hg (ROHRSCHEIDER 1952) oder 5 mm Hg (BLANCHER 1956) betragen.

Werden jedoch öfter Druckdifferenzen von mehr als 5 mm Hg gemessen, so wird nach allgemeiner Ansicht eine Untersuchung zum Ausschluß eines Glaukoms empfohlen.

Bei den hier behandelten Patienten hatten 41 von ihnen, d.h. 50,6 % bereits glaukomatöse Schädigungen des zweiten Auges in Form von Papillenexkavationen bzw. Gesichtsfeldeinschränkungen. Operiert wurde jeweils das bereits mehr geschädigte Auge bzw. dasjenige mit einem akuten Anfall.

5. GLAUKOMDAUER VOR DER OPERATION

In der folgenden Tabelle 11 wurden die Patienten bezüglich der Glaukomdauer vor der Operation in verschiedene Gruppen eingeteilt.

Dauer	FRAUEN				MÄNNER				Gesamt
	glau. simpl.	akut. WiBl.	chron. WiBl.	Sekund. glauk.	glau. simpl.	akut. WiBl.	chron. WiBl.	Sekund. glauk.	
bis 4 Wochen	3	19	3	1	0	4	1	2	33
bis 3 Monate	2	3	0	0	3	0	1	2	11
bis 1 Jahr	1	1	8	1	0	1	1	1	14
bis 2 Jahre	3	0	1	1	2	2	0	0	9
2 - 3 Jahre	1	1	0	0	2	0	0	0	4
3 - 5 Jahre	4	1	0	0	2	1	1	0	9
über 5 Jahre	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Gesamt	14	25	12	3	10	8	4	5	81

Tabelle 11: Zeitraum, der seit Bekanntwerden des Glaukoms und der nötigen Operation lag

Es zeigt sich, daß bei insgesamt 33 Patienten (40,7 %) das Glaukom nicht länger als 4 Wochen und bei 11 Patienten (13,6 %) nicht länger als 3 Monate bekannt war. Davon überwiegt bei 23 Patienten in der 4 Wochen-Rubrik das akute Winkelblockglaukom.

Bei 14 Patienten (17,3 %) bestand das Glaukom zwischen 3 Monaten und 1 Jahr, bei weiteren 23 Patienten (28,4 %) zwischen 2 und 5 Jahren.

6. PRÄOPERATIVE DRUCKVERHÄLTNISSE

Die präoperativen Druckwerte schwankten bei den Patienten erheblich, da bei einigen bereits chronische Verlaufsformen erreicht waren, während andere im akuten Anfall (akutes Winkelblock-Glaukom) zur Behandlung kamen.

Da im allgemeinen eine Operation bei zu hohen Druckwerten nicht ratsam ist (Gefahr der Verlagerung der Linse oder Aderhautabhebung bei plötzlicher Druckentlastung) wurde bei fast allen Patienten medikamentös eine präoperative Drucksenkung vorgenommen. Tabelle 12 zeigt die direkt präoperativen Druckverhältnisse bei den Iridencleisis-Patienten, wobei bei einigen Patienten mit sehr hohen Druckwerten Diamox zur Drucksenkung vor der Operation gegeben wurde.

präoperativer Druck in mm Hg	Glaukomformen				
	glauco- simpl.	akut. Win- kelblockgl.	chron. Win- kelblockgl.	Sekund. Glauk.	Gesamt
25 - 30	5	6	5	2	18
31 - 40	9	3	3	0	15
41 - 50	2	3	5	4	14
51 - 60	5	12	2	1	20
61 - 70	1	6	1	1	9
über 70	2	3	0	0	5

Tabelle 12: Präoperative Druckverhältnisse

Es zeigt sich, daß beim akuten Winkelblockglaukom 21 Patienten (63,6 %) Druckwerte zwischen 50 und über 70 mm Hg aufwiesen, während diese hohen Druckwerte beim glaucoma simplex nur 8 Patienten (33,3 %) und beim chron. Winkelblockglaukom nur 3 Patienten (18,8 %) aufwiesen.

Der mittlere Druckwert lag bei glaucoma simplex bei 43,5 mm Hg,

bei akutem Winkelblockglaukom bei 54,4 mm Hg, bei chron. Winkelblockglaukom bei 40,1 mm Hg und bei Sekundärglaukom bei 45,1 mm Hg. Diese Tatsache veranschaulicht nochmals Abbildung IV.

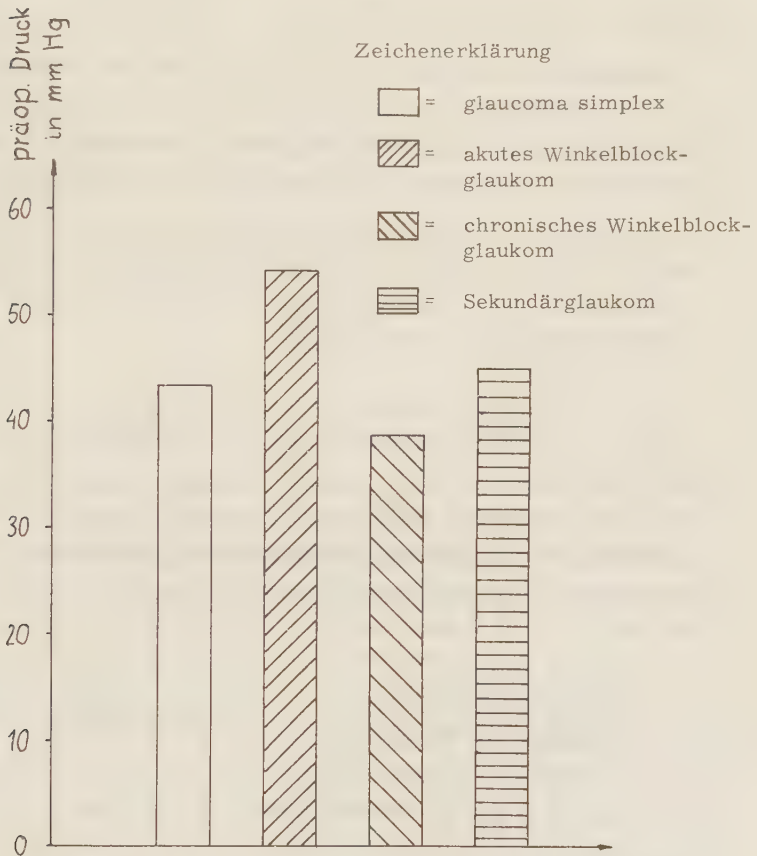


Abb. IV: Verteilung des mittleren präoperativen Drucks auf die verschiedenen Glaukomformen

7. INTRAOPERATIVE UND POSTOPERATIVE KOMPLIKATIONEN

Von den insgesamt 81 Operationen verliefen 65 völlig komplikationslos (80,2%), bei 16 Operationen (19,8%) traten intraoperative bzw. postoperative Frühkomplikationen ein.

Die häufigste aller intraoperativen Komplikationen war eine Blutung in die Vorderkammer aus der Iris oder aus dem corneoskleralen Wundspalt. Der Zwischenfall der Vorderkammerblutung hatte jedoch in keinem der Fälle eine ernstere Bedeutung, da sie in allen Fällen innerhalb von 4-6 Tagen zur Resorption kam. Eine Relation zum präoperativen Druck konnte nicht beobachtet werden, da mit Carboanhydrasehemmern der Druck vor der Operation auf Werte zwischen 27 und 32 mm Hg gesenkt werden konnte.

Der zweithäufigste Zwischenfall war eine postoperativ aufgehobene Vorderkammer. Dies trat auch als postoperative Frühkomplikation auf, wobei jeweils ein etwas längerer stationärer Aufenthalt erforderlich war. Spätfolgen konnten nicht beobachtet werden.

Des weiteren war einmal eine Aderhautabhebung zu beobachten.

Tabelle 13 zeigt die Komplikationen im einzelnen.

Intraoperative Komplikationen

<u>Art der Komplikationen</u>	<u>Anzahl</u>
Blutung in Vorderkammer	11
aufgehobene Vorderkammer	2
Einreißen des Pupillsaums	1

postop. Frühkomplikationen

Postoperativ aufgehobene Vorderkammer	1
Aderhautabhebung	1

Tabelle 13: Intraoperative und postoperative Komplikationen

Der Heilungsverlauf war entsprechend der wenigen Komplikationen sehr gut. Bei 70 Operationen konnten die Patienten zwischen dem 10. und 15. postoperativen Tag aus der stationären Behandlung zur Weiterbehandlung an den zuständigen Augenarzt entlassen werden. Das entspricht 86,4 %.

Zwischen dem 20. und 30. postoperativen Tag wurden 10 Patienten entlassen (12,3 %). Der Grund für den längeren Aufenthalt waren starke Druckschwankungen, die sich später wieder einstellten. Einmal war der Irisschenkel wieder herausgezogen, dreimal die Vorderkammer aufgehoben und einmal wurde eine Reoperation durchgeführt.

Nur einmal wurde ein Patient am 36. Tag nach der Operation entlassen, wobei eine Revision ausgeführt worden war.

8. POSTOPERATIVE DRUCKVERHÄLTNISSE

Das wichtigste Kriterium zur Beurteilung der Erfolge der Iridencleisis bilden die Tensionsbefunde, wenn man davon ausgeht, daß noch kein degenerativer Prozeß eingesetzt hat und mit der Normalisierung des Drucks kein weiterer Gesichtsfeldverfall bzw. keine weitere Exkavation der Papille eintritt.

LEYDHECKER hat die obere Grenze des Druckes bei gesunden Augen mit 22 mm Hg angegeben. Es werden deshalb alle Fälle, die diesen Wert überschreiten als negativ beurteilt.

a) Druckregelung allein durch Iridencleisis

Von den 81 operierten Augen zeigten während des stationären Aufenthaltes nach der Operation 68 Augen (84,0 %) gute Druckwerte, während bei 13 Augen Miotica zur Druckregulierung benötigt wurden.

Der mittlere Regulationsdruck ohne Therapie 5,8 und 11 Tage nach der Operation und die Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen ist aus Tabelle 14 zu ersehen.

Glaukomform	mittlerer Regulationsdruck in mm Hg 5 Tage post op	mittlerer Regulationsdruck in mm Hg 8 Tage post op	mittlerer Regulationsdruck in mm Hg 11 Tage post op
glaucoma simplex	14,0	16,1	17,1
akutes Winkelblock- glaukom	12,3	13,1	14,6
chron. Winkelblock- glaukom	16,0	9,5	12,0
Sekundär- glaukom	16,5	19,2	20,3

Tabelle 14: Mittlerer Regulationsdruck ohne Therapie 5,8 und 11 Tage post operationem und Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen

Es zeigt sich, daß bei allen Glaukomformen mit Ausnahme des chronischen Winkelblockglaukoms der Druck während der ersten 11 Tage nach der Operation leicht ansteigt.

Tabelle 15 zeigt die Anzahl der druckregulierten Augen während des stationären Aufenthalts ohne Therapie und die Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen.

Es wird deutlich, daß die meisten druckregulierten Augen beim akuten Winkelblockglaukom mit 38,2 % auftraten, gefolgt von glaucoma simplex mit 27,9 %, chronischem Winkelblockglaukom mit 25 % und Sekundärglaukom mit 8,8 %.

Glaukomform	Anzahl d. Augen 5 Tage nach der Operation	Anzahl d. Augen 8 Tage nach der Operation	Anzahl der Augen 11 Tage nach der Operation
glaucoma simplex	19 (27,9 %)	19	19
akutes Win- kelblock- glaukom	26 (38,2 %)	26	26
chron. Win- kelblock- glaukom	17 (25 %)	17	17
Sekundär- glaukom	6 (8,8 %)	6	6

Tabelle 15: Anzahl der druckregulierten Augen ohne Therapie während 5 - 11 Tagen nach der Operation und Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen

Von den 81 operierten Augen zeigten nach einem längeren Beobachtungszeitraum nur noch 25 Augen (30,9 %) ohne Medikamente einen gut regulierbaren Druck.

Tabelle 16 zeigt den mittleren Regulationsdruck der regulierten Augen ohne Therapie 9 - 24 Monate, 25 - 36 Monate und 37 - 49 Monate nach der Operation und die Verteilung auf die einzelnen Glaukomformen.

Bei glaucoma simplex ist aufgrund der vorliegenden Aufzeichnungen keine Angabe möglich, während beim akuten Winkelblockglaukom der mittlere Druck nach längerer Beobachtungszeit von 10 auf nahezu 17 mm Hg ansteigt.

Beim chronischen Winkelblockglaukom ist keine klare Tendenz zu erkennen, wogegen beim Sekundärglaukom der mittlere Regulationsdruck im Laufe der Jahre um 50 % zurückzugehen scheint, was jedoch aufgrund der geringen Anzahl von nur 4 Patienten einer genaueren Ab-

klärung bedarf.

Glaukomform	mittlerer Regulationsdruck in mm Hg 9 - 24 Monate post op	mittlerer Regulationsdruck in mm Hg 25 - 36 Monate post op	mittlerer Regulationsdruck in mm Hg 37 - 49 Monate post op
glaucoma simplex	keine Angabe möglich	keine Angabe möglich	14
akutes Winkelblockglaukom	10	14, 6	16, 8
chron. Winkelblockglaukom	17, 5	19, 5	7, 7
Sekundärglaukom	20	14	9, 5

Tabelle 16: Mittlerer Regulationsdruck ohne Therapie 9 - 24 Monate, 25 - 36 Monate und 37 - 49 Monate nach der Operation und Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen

Tabelle 17 zeigt die Anzahl der druckregulierten Augen während der Nachbeobachtungszeit und die Verteilung auf die einzelnen Glaukomformen.

Glaukomform	Anzahl d. Augen 9-24 Monate nach d. Operat.	Anzahl d. Augen 25-36 Monate nach d. Operat.	Anzahl der Augen 37 - 49 Monate nach d. Operation
glaucoma simplex	0	0	3
akutes Win- kelblock- glaukom	2	5	5
chron. Win- kelblock- glaukom	1	2	3
Sekundär- glaukom	1	2	2

Tabelle 17: Anzahl der druckregulierten Augen ohne Therapie
9 - 24, 25 - 36 und 37 - 49 Monate nach der Operation
und Verteilung auf die einzelnen Glaukomformen

b) Druckregulation durch Iridencleisis plus Miotica

Während des stationären Aufenthalts nach der Operation mußten bei 13 Augen (16,0 %) Miotica zur Druckregulierung gegeben werden. Tabelle 18 zeigt den mittleren Regulationsdruck der regulierten Augen mit Therapie 5, 8 und 11 Tage nach der Operation und die Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen.

Es zeigt sich, daß der mittlere Regulationsdruck bei glaucoma simplex in etwa gleich bleibt, während er bei akutem Winkelblockglaukom leicht ansteigt. Bei chronischem Winkelblockglaukom steigt der Druck vom 5. bis 8. Tag nach der Operation stark an und bleibt dann ziemlich stabil, wogegen er beim Sekundärglaukom während der ersten 11 Tage nach der Operation eine stark steigende Tendenz zeigt.

Glaukomform	mittlerer Regulationsdruck in mm Hg 5 Tage nach der Operation	mittlerer Regulationsdruck in mm Hg 8 Tage nach der Operation	mittlerer Regulationsdruck in mm Hg 11 Tage nach der Operation
glaucoma simplex	12, 7	11, 3	13, 0
akutes Winkelblock- glaukom	11, 2	12, 6	13, 2
chron. Winkelblock- glaukom	15, 3	22, 3	22, 6
Sekundär- glaukom	10	20	25

Tabelle 18: Mittlerer Regulationsdruck mit Therapie 5, 8 und 11 Tage nach der Operation und Verteilung auf die einzelnen Glaukomformen

Tabelle 19 zeigt die Anzahl der mit Therapie druckregulierten Augen während des stationären Aufenthalts nach der Operation und die Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen.

Die meisten Augen sind beim akuten Winkelblockglaukom druckreguliert, während die anderen Glaukomformen untereinander etwa die gleiche Anzahl aufweisen.

Insgesamt gesehen zeigt sich aus 8a und b, daß bis 11 Tage nach der Operation der Druck bei allen 81 operierten Augen reguliert war, der größte Teil davon (84 %) ohne Medikamente. Vergleicht man die Anzahl der Augen, die nach einem längeren Zeitraum nur durch zusätzliche Miotica druckreguliert waren mit denen, die bis 11 Tage nach der Operation reguliert waren, so sieht man, daß nach dem längeren Zeitraum wesentlich mehr Augen mit Miotica behandelt werden mußten als während der kurzen Dauer des stationären Aufenthalts.

Glaukomform	Anzahl d. druck- reguliert. Augen 5 Tage nach der Operation	Anzahl d. druck- reguliert. Augen 8 Tage nach der Operation	Anzahl d. druck- reguliert. Augen 11 Tage nach der Operation
glaucoma simplex	3	3	3
akutes Win- kelblock- glaukom	5	5	5
chron. Win- kelblock- glaukom	3	3	3
Sekundär- glaukom	2	2	2

Tabelle 19: Anzahl der mit Therapie druckregulierten Augen 5, 8 und 11 Tage nach der Operation und die Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen

Tabelle 20 zeigt den mittleren Regulationsdruck und Tabelle 21 die Anzahl der druckregulierten Augen nach verschiedenen langen Beobachtungszeiträumen.

Es zeigt sich, daß während der Nachbeobachtungszeit bei 38 Augen (46,9 %) zusätzlich zur Operation Miotica zur Drucknormalisierung gegeben werden mußten. Während des stationären Aufenthalts mußten nur 13 Augen (16 %) mit Miotica behandelt werden.

Glaukomform	mittlerer Regulationsdruck in mm Hg 9 - 24 Monate nach d. Operat.	mittlerer Regulationsdruck in mm Hg 25 - 36 Monate nach d. Operat.	mittlerer Regulationsdruck in mm Hg 37 - 49 Monate nach d. Operat.
glaucoma simplex	keine Angabe möglich	15	17, 5
akutes Winkelblockglaukom	12, 7	17, 2	15, 5
chron. Winkelblockglaukom	keine Angabe möglich	18, 7	11, 5
Sekundärglaukom	keine Angabe möglich	keine Angabe möglich	keine Angabe möglich

Tabelle 20: Mittlerer Regulationsdruck mit Miotica bei verschiedenen langer Nachbeobachtungszeit und Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen

Glaukomform	Anzahl d. druckreguliert. Augen 9 - 24 Monate nach d. Operation	Anzahl d. druckreguliert. Augen 25-36 Monate nach d. Operation	Anzahl d. druckreguliert. Augen 37-49 Monate nach d. Operat.
glaucoma simplex	0	4	11
akutes Winkelblockglaukom	3	9	4
chron. Winkelblockglaukom	0	2	4
Sekundärglaukom	0	0	0

Tabelle 21: Anzahl der druckregulierten Augen mit Miotica nach verschieden langer Beobachtungszeit und Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen

Eine Zusammenfassung aus a, und b, zeigen die Abbildungen V - VIII.

Aus den Abbildungen ist ersichtlich, daß sich im Laufe der Jahre die Druckregulation immer mehr in Richtung zur medikamentösen Therapie verschiebt. Das zeigt sich besonders deutlich bei glaucoma simplex und auch bei akutem Winkelblockglaukom.

Bei chronischem Winkelblockglaukom scheint die medikamentöse Therapie mit der Druckregulierung ohne Miotica im Gleichgewicht zu sein. Obwohl bei Sekundärglaukom eine eindeutige Tendenz zur Druckregulierung nur durch Iridencleisis zu bestehen scheint, so bedarf sie doch der genauen Abklärung, da keine vergleichbaren Werte für Regulation mit Miotica vorhanden sind

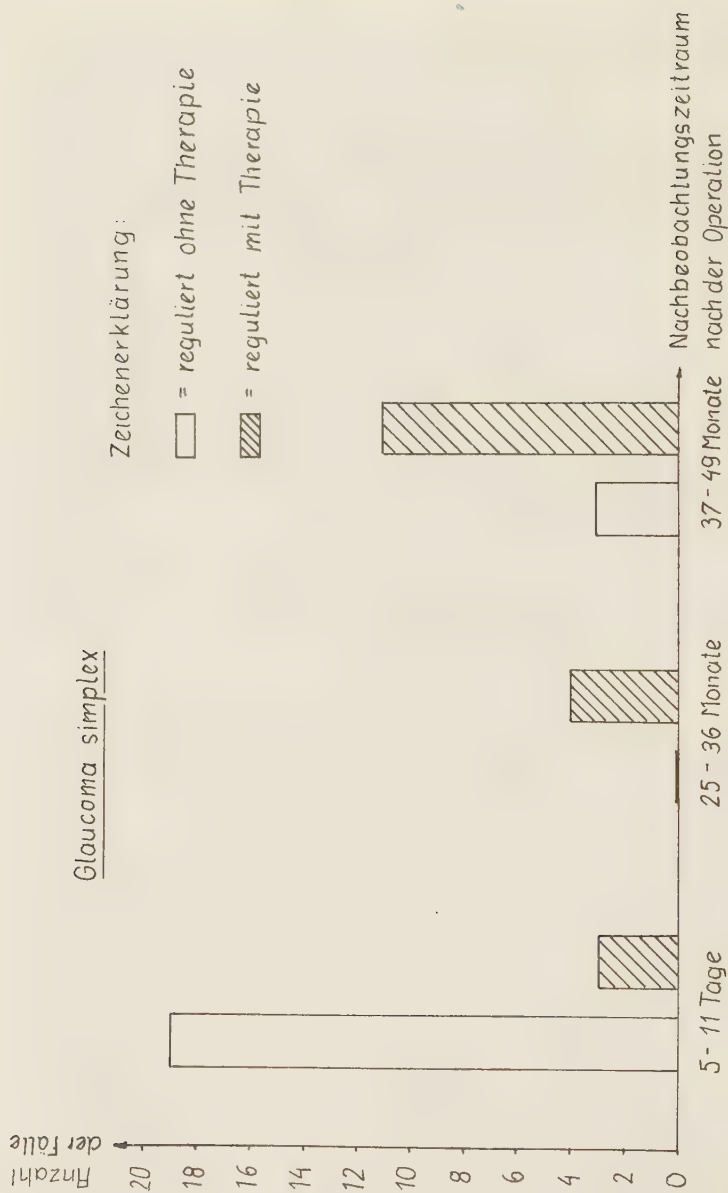


Abb. V: Übersicht über die Druckregulierung bei Glaucoma simplex nach verschiedenen Beobachtungszeiträumen

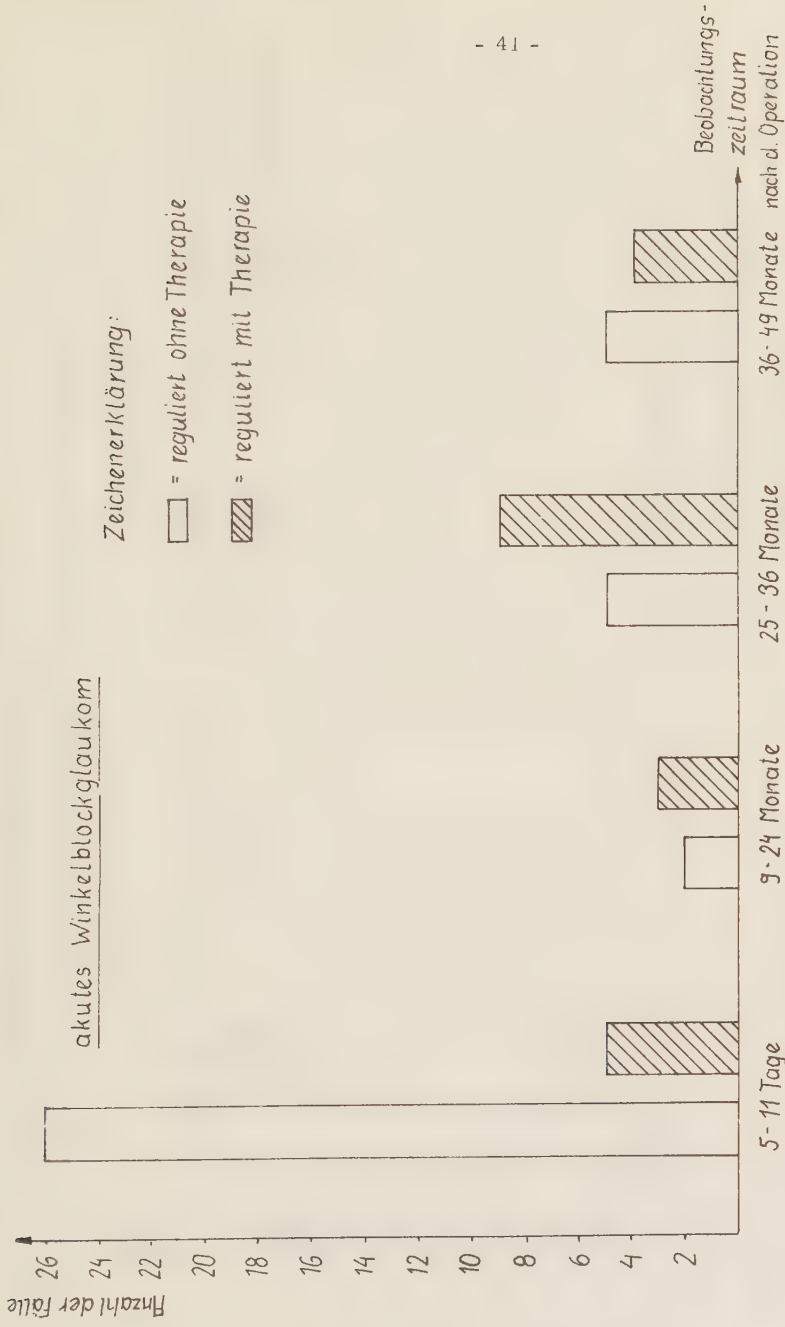


Abb. VI: Übersicht über die Druckregulierung bei akutem Winkelblockglaukom nach verschiedenen Beobachtungszeiträumen

Anzahl der Fälle

chronisches Winkelblockglaukom

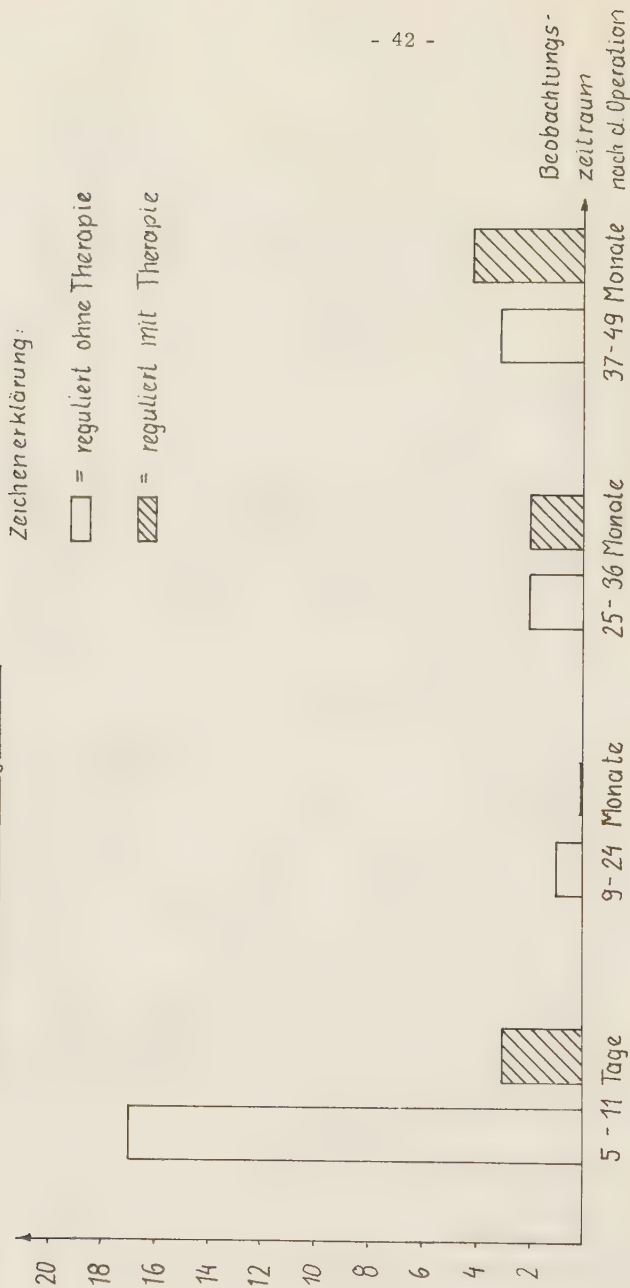


Abb. VII: Übersicht über die Druckregulierung bei chronischem Winkelblockglaukom nach verschiedenen Beobachtungszeiträumen

Sekundärglaukom

Anzahl
der Fälle

Zeichenerklärung:

□ = reguliert ohne Therapie

▨ = reguliert mit Therapie

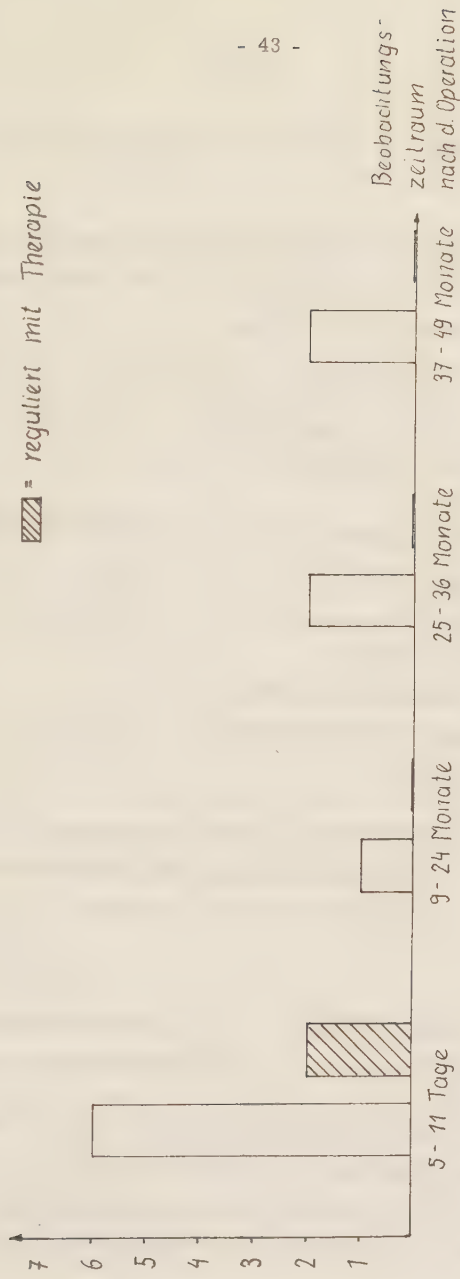


Abb. VIII: Übersicht über die Druckregulierung bei Sekundärglaukom nach verschiedenen Beobachtungszeiträumen

c) Druckregulierung durch Iridencleisis
und Reoperation

Bei 4 Augen mußte eine Iridencleisis-Reoperation durchgeführt werden. Der Druck blieb anschließend reguliert, wobei in einem Fall zusätzlich Miotica verordnet wurden.

Der mittlere Regulationsdruck ist bei 17 mm Hg. Der Nachbeobachtungszeitraum lag bei 1 Auge zwischen 25 - 36 Monaten und bei 3 Augen zwischen 37 und 49 Monaten.

Tabelle 16 zeigt die Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen.

Glaukomform	Anzahl
glaucoma simplex	0
akutes Winkelblockglaukom	1
chronisches Winkelblockglaukom	2
Sekundär-Glaukom	1

Tabelle 22: Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen bei Augen, die nach Iridencleisis einer Reoperation bedurften

d) Druckregulierung durch Iridencleisis und Reoperation sowie zusätzlichen Operationen

In einem Fall mußte zusätzlich zur Iridencleisis mit Revision eine Ciliarkörper-Diathermie-Punktur durchgeführt werden, wobei auch hier der Druck ohne weitere Therapie normalisiert ist. Die Nachbeobachtungszeit lag zwischen 25 und 36 Monaten und der Druck betrug 10 mm Hg.

e) Druckregulierung durch Iridencleisis und andere Operationen

In 6 Fällen wurden außer der Iridencleisis noch andere Operationen zusätzlich durchgeführt. Dabei handelt es sich im einzelnen um:

- Iridencleisis und TET : 4 Patienten
dabei ist der Druck jeweils bei 2 Augen mit und ohne weitere Therapie reguliert.
- Iridencleisis und Ciliarkörper-Diathermie-Koagulation:
1 Patient,
hier ist der Druck ohne Therapie reguliert;
- Iridencleisis und Trepanation nach ELLIOT: 1 Patient
es sind keine Miotica zur Druckregulierung notwendig.

Der Nachbeobachtungszeitraum lag bei 1 Auge zwischen 9 - 24 Monaten, bei 4 Augen zwischen 25 und 36 Monaten und in 1 weiterem Fall zwischen 37 und 49 Monaten.

Der mittlere Regulationsdruck betrug ca. 15 mm Hg. Tabelle 23 zeigt die Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen.

Glaukomform	Anzahl
glaucoma simplex	4
akutes Winkelblockglaukom	2
chronisches Winkelblockglaukom	0
Sekundär-Glaukom	0

Tabelle 23: Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen bei Augen, die nach Iridencleisis noch anderer Operationen bedurften

Alle bis hierher angegebenen Fälle sind druckreguliert, so daß man mit den unter 8a) u. b) angegebenen Werten insgesamt eine Druckregulierung bei 91,4 % aller Operationen erreicht hat.

f) Iridencleisis ohne anschließende
Druckregulierung

In 5 Fällen war eine Druckregulierung unter 22 mm Hg mit Iridencleisis nicht möglich, obwohl teils Reoperationen ausgeführt wurden. Bei 4 Augen wurden regelmäßig Miotica gegeben; der Druck schwankt zwischen 25 und 30 mm Hg. Bei 1 Auge werden keine Tropfen angewandt, der Druck beträgt zwischen 50 und 56 mm Hg.

Der Nachbeobachtungszeitraum betrug bei 2 Augen zwischen 25 und 36 Monaten, bei 3 Augen zwischen 37 und 49 Monaten. Tabelle 18 zeigt die Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen.

Glaukomform	Anzahl
glaucoma simplex	2
akutes Winkelblockglaukom	1
chronisches Winkelblockglaukom	1
Sekundär-Glaukom	1

Tabelle 24: Verteilung der nicht regulierten Augen auf die verschiedenen Glaukomformen

g) andere Verläufe

In einem Fall wurde ein malignes Glaukom diagnostiziert und in einem weiteren Fall zeigte sich später, daß ein malignes Melanom die Ursache der Drucksteigerung war und das Auge enucleiert werden mußte.

Aus den Punkten a - g ergibt sich Abbildung IX.

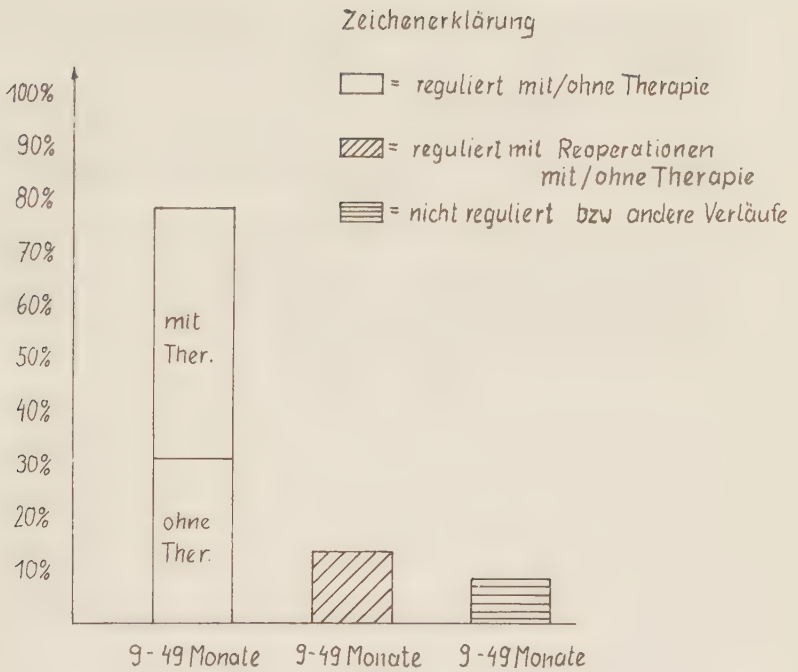


Abb. IX: Postoperative Druckregulierung in der Nachbeobachtungszeit

Man sieht, daß insgesamt 63 Augen (77,8 %) nur durch Iridencleisis oder durch Iridencleisis mit Miotica druckreguliert sind. Nach Reoperationen waren mit oder ohne Therapie 11 Augen (15,2 %) druckreguliert, andere Verläufe zeigten 7 Augen (8,7 %).

Die Gesamtübersicht und Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen zeigt Tabelle 25.

Die Gesamtübersicht zeigt, daß allein durch Iridencleisis und durch Iridencleisis in Verbindung mit Miotica 18 Augen (75 %) reguliert sind, die an glaucoma simplex erkrankt waren, 28 (84,8 %) Augen mit akutem Winkelblockglaukom, 12 Augen (75 %) mit chronischem Winkelblockglaukom und 5 Augen (62,5 %) mit Sekundärglaukom.

Man kann daraus folgern, daß sich Iridencleisis zwar für alle primären Glaukomformen gut eignet, besonders aber für akutes Winkelblockglaukom, obwohl auch gute Werte für chron. Winkelblockglaukom und für glaucoma simplex vorliegen.

Glaukomform	Gesamt- zahl	reguliert allein dch. Iridencleisis od. in Verbindung mit Miotica	%	reguliert dch. Iriden- cleisis mit Reop. u. andere Operationen mit / ohne Therapie	%	nicht regu- liert	%	andere Verläu- fe
glaucoma simplex	24	18	75	4	16,7	2	8,3	0
akutes Winkel- blockglaukom	33	28	84,8	4	12,1	1	3,1	0
chronisches Winkelblock- glaukom	16	12	75	2	12,5	1	6,25	1
Sekundär- glaukom	8	5	62,5	1	12,5	1	12,5	1

Tabelle 25: Gesamtübersicht und Verteilung auf die einzelnen Glaukomformen

9. SICKERKISSEN

Ein sichtbares Zeichen der Filtration in Form einer cystischen Narbe oder eines Sickerkissens ist häufig nach Iridencleisis zu beobachten. Es kann jedoch auch fehlen oder gering ausgeprägt sein, selbst bei gut reguliertem Druck.

Bei unseren Fällen finden sich von 81 Augen bei der Entlassung aus stationärer Behandlung bei 59 Augen (72,8 %) Sickerkissen nachweisbar, bei 9 Augen (11,1 %) hatte sich kein Sickerkissen ausgebildet. Bei 13 Augen (16,0 %) war keine Angabe vorhanden.

Von den 59 nach der Operation nachweisbaren Sickerkissen blieben 31 unverändert. Der Beobachtungszeitraum lag bei 5 Augen zwischen 9 - 18 Monaten, bei 14 Augen zwischen 29 - 36 Monaten und bei 11 Augen zwischen 37 - 49 Monaten. Diese 30 Augen waren druckreguliert. 1 Auge war nach 38 Monaten trotz bestehenden Sickerkissens nicht druckreguliert.

28 Sickerkissen waren später nicht mehr nachweisbar. 23 Augen hiervon waren druckreguliert, der Beobachtungszeitraum lag bei 11 Augen zwischen 20 - 36 Monaten und bei 12 Augen zwischen 37 - 49 Monaten. Die restlichen 5 Augen waren im Berichtszeitraum zwischen 34 und 43 Monaten nicht druckreguliert.

Von den 9 direkt postoperativ nicht nachweisbaren Sickerkissen waren auch nach dem Beobachtungszeitraum 6 Sickerkissen nicht nachweisbar, die Augen jedoch druckreguliert. 2 Augen waren nicht druckreguliert, wobei die Sickerkissen auch nicht nachweisbar waren. Bei 1 Auge hatte sich ein Sickerkissen ausgebildet und das Auge war druckreguliert.

Zusammenfassend sieht man, daß teilweise kein Sickerkissen ausgebildet war, der Druck aber dennoch reguliert war. Andererseits war ein Sickerkissen ausgebildet, der Druck aber dennoch nicht reguliert. Man kann daher das Sickerkissen nicht als Kriterium für den Erfolg der Druckregulation bei Iridencleisis verwenden.

10. POSTOPERATIVER VISUS

Hier wurde der Visus bei der Entlassung aus stationärer Behandlung mit dem Visus nach dem Beobachtungszeitraum verglichen. Der präoperative Visus bei der Aufnahme konnte nicht zum Vergleich herangezogen werden, da viele Patienten im akuten Anfall zur Behandlung kamen und somit kein exaktes Bild über den tatsächlichen Visus zustande kam.

Eine weitere Schwierigkeit bei der Auswertung bestand darin, den Visus, der in der Augenklinik gemessen wurde, mit dem Visus der behandelnden Augenärzte in Einklang zu bringen. Da hier eine Vielzahl an verschiedenen, nicht miteinander vergleichbaren Prüferentfernungen vorlag, konnte nur pauschal festgestellt werden, ob der Visus nach dem Beobachtungszeitraum besser gleich oder schlechter war als bei der Entlassung aus der Klinik.

Das ergab folgendes Bild:

Visus unverändert / besser: 44 Augen (54,3 %)

Visus schlechter : 37 Augen (45,7 %).

11. POSTOPERATIVES GESICHTSFELD

Ähnliche Schwierigkeiten wie bei der Visusbeurteilung traten auch bei den Beobachtungen der Gesichtsfeldveränderungen auf, da zwischen der Augenklinik München und den behandelnden Augenärzten gemeinsame Kriterien zur einheitlichen Beurteilung derselben fehlen. In München wird ein System praktiziert, das aus 5 Kreuzen besteht, wobei 5 Kreuze den größten Gesichtsfeldausfall bzw. die größte Papillensexkavation darstellen und jeweils 1 Kreuz weniger einen besseren Befund anzeigt.

So konnte aufgrund der vorliegenden Aufzeichnungen nur generell fest-

gestellt werden, ob das Gesichtsfeld nach der Entlassung aus der Augenklinik im folgenden Beurteilungszeitraum schlechter geworden war.

Die Tabellen 26 und 27 zeigen die Gesichtsfeldausfälle bei den verschiedenen Glaukomformen.

Glaukomform	Gesichtsfeldausfälle vor der Operation	davon im Beobachtungszeitraum nach der Operation	davon nicht reguliert
glaucoma simplex	20	3	2
akutes Winkelblockglaukom	13	1	1
chronisches Winkelblockglaukom	13	2	2
Sekundär-Glaukom	6	1	1

Tabelle 26: Gesichtsfeldausfälle und Verteilung auf die verschiedenen Glaukomformen

Glaukomform	keine Gesichtsfeldausfälle vor der Operation	nach der Operation schlechter	davon reguliert	nicht reguliert
glaucoma simplex	1	0	0	0
akutes Winkelblockglaukom	12	3	2	1
chronisches Winkelblockglaukom	3	0	0	0
Sekundärglaukom	1	0	0	0
Keine Beurteilung möglich: 12 Augen				

Tabelle 27: Verteilung der Patienten, die keine Gesichtsfeldausfälle hatten auf die verschiedenen Glaukomformen

Vor der Operation zeigten insgesamt bereits 52 Augen (64, 2 %) Gesichtsfeldausfälle. Die häufigsten Ausfälle gab es beim glaucoma simplex bei 20 Augen (83, 3 %), gefolgt vom chronischen Winkelblockglaukom mit 13 Augen (81, 3 %), während bei akutem Winkelblockglaukom nur 13 Augen (39, 4 %) und beim Sekundärglaukom 6 Augen (75 %) Gesichtsfeldausfälle hatten.

Von allen 7 Augen, die nach der Iridencleisis ein schlechteres Gesichtsfeld zeigten, waren alle mit Ausnahme von 1 Auge nicht druckreguliert. Ebenso ist bei denjenigen 3 Augen, die vor der Operation keine Gesichtsfeldausfälle zeigten, aber nach der Iridencleisis schlechtere Werte aufwiesen, 1 Auge nicht druckreguliert.

Man kann daraus sehen, daß der fortschreitende Gesichtsfeldverfall fast ausnahmslos bei nicht druckregulierten Augen vorkommt.

12. POSTOPERATIVE PAPILLE

Auch hier konnte aus den vorliegenden Aufzeichnungen nur pauschal festgestellt werden, ob die Papillenexkavation schlechter geworden war als bei der Entlassung aus der Augenklinik. Auch hier fehlen gemeinsame Kriterien, um einen exakten Vergleich zu ermöglichen.

Die Tabellen 28 und 29 geben diesen Sachverhalt wieder.

Glaukomform	Papillenexkavation vor der Operation	nachher schlechter	davon nicht reguliert
glaucoma simplex	14	4	2
akutes Winkelblockglaukom	10	2	1
chronisches Winkelblockglaukom	14	2	2
Sekundärglaukom	2	1	1

Tabelle 28: Verteilung der Papillenexkavationen auf die verschiedenen Glaukomformen und ihre Zunahme nach Iridencleisis

Glaukomform	keine Papillenexkavation vor der Operation	nachher schlechter	davon	
			reguliert	nicht reguliert
glaucoma simplex	6	1	1	0
akutes Winkelblockglaukom	21	5	4	1
chronisches Winkelblockglaukom	2	0	0	0
Sekundärglaukom	5	2	2	0
Nicht zu beurteilen waren 7 Augen				

Tabelle 29: Verteilung der Patienten, die praeoperativ keine Papillenexkavation hatten auf die verschiedenen Glaukomformen

Vor der Operation zeigten insgesamt 40 Augen (49,4 %) eine Exkavation der Papille. Den größten Anteil hatte das chronische Winkelblockglaukom mit 14 Augen (87,5 %). Darauf folgte glaucoma simplex mit 14 Augen (58,3 %), akutes Winkelblockglaukom mit 10 Augen (30,3 %) und Sekundärglaukom mit 2 Augen (25,0 %).

Von den 9 Augen, bei denen nach der Operation die Papillenexkavation zugenommen hatte, waren 6 Augen nicht druckreguliert; bei den 8 Augen, die vor der Operation keine Exkavation hatten, aber nach der Operation größere Exkavationen zeigten, war nur 1 Auge nicht druckreguliert.

Die Ursache liegt darin, daß viele der akuten Winkelblockglaukome schon länger bestanden, also bereits chronisch waren, aber plötzlich einen akuten Anfall bekamen und somit unter die Rubrik "akutes Winkelblockglaukom" fallen.

D. DISKUSSION

Als erstes wurde gezeigt, daß bei Glaukomerkrankung allgemein die Frauen überwiegen, nämlich im Verhältnis 2:1. Das ist nicht bei allen Autoren in der gleichen Art angegeben. LEMOINE (1959) gibt für Glaucoma simplex gleiche Geschlechtsverteilung an, ebenso ARMSTRONG (1952) für alle primären Glaukomformen. Bezieht man die Geschlechtsverteilung auf die verschiedenen Glaukomformen, so sieht man ein Überwiegen des Glaucoma simplex bei den Männern, während bei den Frauen das Winkelblockglaukom gehäuft auftrat. Auch LEYDHECKER fand bei einer Reihenuntersuchung nach dem 40. Lebensjahr ähnliche Ergebnisse (1959 bzw. 1969).

Die Glaukomhäufigkeit steigt mit zunehmendem Alter, was auch HRUBY (1941) oder KURLAND et al. (1957) zeigten. Es zeigte sich, daß bei den Frauen und Männern das Glaucoma simplex am häufigsten in der Altersgruppe zwischen 61 - 70 Jahren mit 16,7 % bei den Frauen und 22,2 % bei den Männern auftritt. Das akute Winkelblockglaukom zeigt sich bei den Frauen am häufigsten zwischen 51 - 60 Jahren mit 25,9 %, bei den Männern zwischen 61 - 70 Jahren mit 22,2 %. In derselben Altersgruppe, nämlich zwischen 61 - 70 Jahren tritt auch das chronische Winkelblockglaukom und das Sekundärglaukom bei den Frauen mit 11,1 % bzw. 5,6 % und bei den Männern mit jeweils 7,4 % am häufigsten auf. Bei den Frauen tritt Glaukom jedoch früher auf als bei den Männern, bei beiden liegt das Maximum im 7. Lebensjahrzehnt. Dieses gehäufte späte Auftreten ist u. a. auch darauf zurückzuführen, daß viele Patienten erst sehr spät zum Arzt kommen, wenn bereits subjektive Beschwerden aufgetreten sind.

Auch andere Autoren wie z. B. BUCHANAN et al. (1939) fanden keinen besonderen Zusammenhang zwischen Allgemeinerkrankungen und Glaukom. REASER (1936), BECKH (1935) und IBRAHIM (1937) fanden zwar bei einigen Glaukopatienten insbesondere Lues, jedoch

nicht häufiger als in Verbindung mit anderen Krankheiten.

Stark schwankend sind die Angaben in der Literatur über die Häufigkeit der einzelnen Glaukomformen. POSNER (1964) gab bei 50 % seiner privaten Patienten Winkelblockglaukom an, bei 43 % Glaucoma simplex. Diese Angaben sagen wenig aus, da sie sich auf die Anzahl aller Augenkrankheiten beziehen können oder z. B. auf diejenigen Patienten, die bereits mit subjektiven Beschwerden einer Glaukomerkrankung zur Behandlung kommen. Daher sind auch die Ergebnisse dieser Arbeit mit 29,5 % für Glaucoma simplex, 40,7 % für akutes Winkelblockglaukom und 19,8 % für chronisches Winkelblockglaukom nur relativ anzusehen, da sie sich auf diejenigen Patienten beziehen, die zur Iridencleisis kamen und daher nicht die Anzahl aller Glaukompatienten darstellen.

Bei unseren Untersuchungen über eventuell glaukomatöse Schädigungen des nicht operierten Auges zeigte sich, daß 50,6 % aller Patienten bereits eine Schädigung dieses Auges hatten LEYDHECKER schreibt, daß Glaucoma simplex im allgemeinen beidseitig auftritt, während Winkelblockglaukom trotz beidseitiger Anlage und zentralvenöser Ursachen zunächst meist einseitig auftritt, während das 2. Auge erst später erkrankt. Leider ließ sich aus den vorliegenden Krankenblättern nicht entnehmen, an welcher Glaukomform das 2. Auge erkrankt war.

Wie bereits erwähnt, gibt es in der Literatur wenig Hinweise über die Dauer des Bestehens eines Glaukoms vor der Operation. Neben den bereits gegebenen Hinweisen sei noch gesagt, daß in England SORSBY (1956) feststellte, daß 35 % der an Glaukom erblindeten noch nicht behandelt waren. Oft scheitert die Therapie auch an einem unverständlichen Desinteresse der Patienten. ZUBAREVA schrieb 1961, daß bei 39 % der Patienten die Krankheit erst 1-3 Jahre nach der ersten Untersuchung diagnostiziert wurde. Obwohl bereits 75 % der Patienten Glaukom im fortgeschrittenen Stadium hatten, waren nur 57 % der Patienten davon bereit, sich weiterbehandeln zu lassen.

Die präoperativen Druckverhältnisse zeigten große Unterschiede bei den einzelnen Glaukomformen. Die höchsten Druckwerte traten beim akuten Winkelblockglaukom auf, wenn die Patienten im akuten Anfall kamen, wobei Druckwerte zwischen 50 und 70 mm Hg auftraten. Bei glaucoma simplex lag der mittlere Druckwert bei 43,5 mm Hg und bei chronischem Winkelblockglaukom bei 40,1 mm Hg.

Im allgemeinen wird ein stationärer Aufenthalt nach der Operation von 10 - 14 Tagen beschrieben, was auch bei uns in 86,4 % aller Fälle zutraf.

Die häufigste Komplikation der Operation, nämlich die Vorderkammerblutung trat bei KUTSCHERA (1968) in 24 % aller Fälle (133 Operationen) auf. LEYDHECKER (1966) beschrieb sie bei 20 % seiner Operationen. Sie verschwand jedoch innerhalb einer Woche nach der Operation. In etwa derselbe Prozentsatz (19,8 %) zeigte sich auch bei unseren Ergebnissen. Weitere Komplikationen traten sehr selten auf. Die zunächst aufgehobene Vorderkammer stellte sich spontan am nächsten Tag. Andere Komplikationen wie Iritis, Spätfektionen oder Verlagerungen der Linse wie sie verschiedentlich beschrieben wurden, traten nicht auf.

Über den Erfolg der Druckregulierung nach Iridencleisis liegen viele Berichte vor. So sah BENEDIKT (1973) z. B. den Erfolg der Iridencleisis im wesentlichen abhängig vom Ort der Einklemmung der Iriszunge. Es wurde zusätzlich eine Sklerarinne präpariert, wobei Druckregulierung in 92,4 % bis 98 % aller Fälle ohne zusätzliche Therapie erreicht worden sein soll. H. L. THIEL (1966) beobachtete in 89 % aller Fälle eine Drucknormalisierung. Visus und Gesichtsfelder waren dabei "zufriedenstellend". OSTEROZY-SLIWINSKA berichtete in 78 % der Fälle über eine Normalisierung des Druckes mit Erhaltung des Sehvermögens bei mindestens sechsmonatiger Nachbeobachtungszeit (1968).

Die großen Schwierigkeiten alle diese Angaben aus der Literatur miteinander zu vergleichen, liegen unter anderem an der Verschiedenheit des Krankengutes, in der Beobachtungszeit und im Beurteilungsmaßstab. Man muß sich auch auf Angaben der Patienten stützen, beispielsweise bezüglich der Regelmäßigkeit des Tropfens. Zu allen diesen Faktoren kommt noch die Vielzahl der einzelnen Glaukomformen oder ihre Mischformen hinzu. So besagt z.B. die Aussage einer Druckregulierung von einem gewissen Prozentsatz wenig, wenn nicht auf die entsprechende Glaukomform hingewiesen wird. Zu berücksichtigen ist ferner die Vielzahl der Operationstechniken mit ihren Modifikationen, die in den verschiedenen Kliniken durchgeführt werden.

Es zeigte sich auch bei unseren Ergebnissen, daß große Unterschiede in der Druckregulierung zwischen den einzelnen Glaukomformen und bezüglich der Nachbeobachtungszeiten bestehen. Bei Glaucoma simplex waren von den insgesamt 24 Augen bis 11 Tage nach der Operation 19 Augen ohne Therapie und 3 Augen mit zusätzlicher Therapie reguliert. Nach 37 - 49 Monaten waren jedoch nur noch 3 Augen ohne Therapie gegenüber 11 Augen mit Therapie reguliert. Man sieht deutlich, daß sich mit steigender Nachbeobachtungszeit die Druckregulierung mehr in Richtung medikamentöser Therapie verschiebt. Bei akutem Winkelblockglaukom waren bis 11 Tage nach der Operation 26 Augen ohne und 5 Augen mit Therapie reguliert. Nach 25 - 36 Monaten waren zwar 5 Augen ohne und 9 Augen mit Therapie reguliert, doch sank dieses Verhältnis zu Gunsten der Regulation ohne Therapie nach 37 - 49 Monaten auf 5 Augen ohne Therapie gegenüber 4 Augen mit Therapie ab. Betrachtet man auch die Regulation bei dieser Glaukomform insgesamt, so ergibt sich mit 84,8 % regulierter Augen das beste Ergebnis aller Glaukomformen. Man kann daher sagen, daß sich die Iridencleisis für diese Glaukomform am besten eignet. Auch WEEKERS (1968) oder RAMPIN (1965) kamen zu dem Ergebnis, daß die Iridencleisis für akutes Winkelblockglaukom gut geeignet ist. Bei chronischem Winkelblockglaukom waren bis 11 Tage nach der Operation 17 Augen ohne und 3 Augen mit Therapie reguliert. Nach 37 - 49 Monaten waren 3 Augen ohne und 4 Augen

mit Therapie reguliert. Es hat sich auch hier das Verhältnis in Richtung zur medikamentösen Therapie verschoben. Bei Sekundärglaukom ist keine klare Tendenz aufgrund fehlender Vergleichungsmöglichkeiten zu erkennen.

COCCIUS beschrieb bereits 1859 das Sickerkissen als sichtbares Zeichen einer Filtration. Es herrscht jedoch heute die allgemeine Meinung, daß oft der Druck reguliert ist, obwohl das Sickerkissen fehlt und umgekehrt. Das würde bedeuten, daß der hohe Anteil vorhandener Sickerkissen nur als sekundärer Effekt der Druckregulierung zu bewerten ist und nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Druckregulation zu sehen ist. Auch unsere Sickerkissen-Befunde zeigen, daß bei insgesamt 36 Augen keine Sickerkissen vorhanden waren, der Druck war dennoch bei 29 Augen reguliert. Bei 1 Auge war ein Sickerkissen ausgebildet, der Druck war nicht reguliert. Das heißt, daß kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Druckregulierung und Ausbildung eines Sickerkissens besteht.

Über die Problematik der genannten Erfassung des Visus, des Gesichtsfeldes, der Papille und der Linse ist schon berichtet worden. Auch diese Punkte sind in Abhängigkeit der Druckregulierung oder der Linsentrübung zu sehen. Vielfach wechseln die Nachbeobachtungszeiten bei den verschiedenen Autoren, es werden unterschiedliche Methoden der Perimetrie angewandt oder es wird nicht zwischen Früh- und Spätfällen unterschieden. Ferner fehlen bei der Beurteilung der Papille objektive Kriterien, die durch andere Untersucher miteinander verglichen werden können. Von allen operierten Augen zeigten 37 (45,7 %) im Beobachtungszeitraum von 9 - 49 Monaten nach der Operation einen schlechteren Visus als vor der Operation. Es konnte jedoch nicht geklärt werden, ob ein direkter Zusammenhang zur Iridencleisis besteht. Von den Augen, die im Beobachtungszeitraum von 9 - 49 Monaten nach der Operation einen Gesichtsfeldverfall zeigten, waren fast alle nicht druckreguliert. Bei den druckregulierten Augen blieb das Gesichtsfeld bzw. die Papille erhalten oder es konnten keine Angaben gemacht wer-

den. Ebenso waren die meisten Zunahmen der Papillenexkavation bei denjenigen Augen, die nicht reguliert waren. So kann man umgekehrt die Iridencleisis mit Druckregulation für das Erhalten des Gesichtsfeldes bzw. der nicht weiterschreitenden Papillenexkavation verantwortlich machen. Soweit dies zu beurteilen unter den genannten kritischen Kriterien möglich ist.

E. ZUSAMMENFASSUNG

Anhand von 81 durchgeführten Iridencleisisoperationen wurde über Komplikationen und Resultate der oben genannten Operationsmethode nach einem Beobachtungszeitraum zwischen 9 und 49 Monaten berichtet. (Bei 87,7 % der beobachteten Fälle lag die Operation mehr als 27 Monate zurück). Intraoperative und postoperative Komplikationen (19,8 %) hatten keinen entscheidenden Einfluß auf den Heilverlauf, so daß sich im allgemeinen ein komplikationsloser Heilungsverlauf einstellte. Ein funktionierendes Sickerkissen konnte man in 52,5 % aller Fälle auch nach dem Beobachtungszeitraum sehen, ohne daß ein sicherer Zusammenhang zwischen Druckregulierung und vorhandenem Sickerkissen nachgewiesen werden konnte. Hinsichtlich der Druckregulierung wurde gezeigt, daß mit und ohne zusätzliche Therapie 75 % aller Augen mit Glaucoma simplex, 75 % mit chronischem Winkelblockglaukom und 84,4 % mit akutem Winkelblockglaukom durch Iridencleisis reguliert sind. Es besteht jedoch bei allen Glaukomformen eine eindeutige Tendenz zur zusätzlichen medikamentösen Therapie, je länger die Operation zurückliegt. Ein Erhaltenbleiben des Visus ergab sich in 54,3 % aller Fälle, wobei nahezu alle druckreguliert waren.

Bei den nicht regulierten Augen konnte ein weiterer Gesichtsfeldverfall und eine Zunahme der Papillenexkavation beobachtet werden.

F. LITERATURVERZEICHNIS

- 1.) ARMALY, M.F.: Arch.Ophthal. (Chicago) 73, 11-18 (1965)
- 2.) ARMALY, M.F.: Amer.J.Ophthal. 62, 635-639 (1966)
- 3.) ARMSTRONG, P.: Med.Press. 228, 166-170 (1952)
- 4.) AXENFELD, Th.: Lehrbuch und Atlas der Augenhk., elfte Auflage (1973), Stuttgart, Fischer-Verlag
- 5.) BECKH, W.: Amer.J.Ophthal. 18, 1129-1134 (1935)
- 6.) BENEDIKT, O.: Ergebnisse einer peripheren Iriden-
cleisis beim Glaucoma simplex
Klin.Mbl. Augenheilk. 162, 590-595 (1973)
- 7.) BLAXTER, P.L.: Trans.Ophthal.Soc. U.K. 76, 1956, 15-24 (1956)
- 8.) BRAUSEWETTER-
KÖPPNER: Ein Vergleich zwischen der Trep-
nation nach ELLIOT und der Iriden-
cleisis nach HOLTH, Klin. Mbl.
Augenhk., 108, 303-310 (1942)
- 9.) BUCHANAN, J.A.,
H.A. BALLWEG: Amer.J.Ophthal. 22, 770-774 (1939)
- 10.) CHANG, H.J.: Chin.med.J. 69, 341-349 (1951)
ref.Ophthal. Lit. 5, 5558 (1951)
- 11.) DUKE-ELDER: System of Ophthalmology, Vol.XI
"Diseases of the lens and vitreous
Glaucoma and hypotony", London
Henry KIMPTON (1969)
- 12.) ELLIOT, R.H. Amer.J.Ophthal. 14, 999-1004 (1931)

- 13.) GORBATENKO, Z.P.: Oftal. Zh. 25, 43-46 (1970);
ref. Ophthal.Lit. 24, 40 (1970)
- 14.) HEILMANN, Klaus: Medikamentöse Glaukomtherapie,
Stuttgart, Enke (1974)
- 15.) HOLST, J.C.: Ergebnisse der Sclerectomy tangentialis (HOLTH) und der Iridencleisis subconjunctivalis (HOLTH) bei Glaucoma simplex im Jahrzehnt 1920-1929. Klin.Mbl. Augenheilk. 87, 602-617 (1931)
- 16.) HOLTH, S.: Ein neues Prinzip der operativen Behandlung des Glaukoms. 33. Vers. Ophth.ges. Heidelberg 123-128 (1906)
- 17.) IBRAHIM, F.G.: Bull.ophtal.Soc. Egypt. 30, 40-41 (1937), ref. Zbl.Ophthal. 40, 658 (1938)
- 18.) KAPLIENKO, J.K.: Oftal. Zh. 23, 282-287 (1968);
ref. Ophthal.Lit. 22, 2895 (1969)
- 19.) KRONFELD, P.C.: IV. Conc. pan.-amer. Oftal. 1, 325-339 (1952); ref. Ophthal. Lit. 6, 4418 (1952)
- 20.) KUTSCHERA, E.,
und K. SEHER: Iridencleisis oder ELLIOT'sche Trepanation? Klin.Mbl. Augenheilk. 153, 305-313 (1968)
- 21.) LENNON, R.G.,
C.D. TURNBULL: Arch.Ophthal. (Chicago) 80, 714-717 (1968)
- 22.) LEYDHECKER, W.: Vorschläge für Veröffentlichungen über Glaukomoperationen
Klin.Mbl. Augenheilk. 136, 219-224 (1960)
- 23.) LEYDHECKER, W.: Spätergebnisse nach Iridencleisis.
Klin.Mbl. Augenheilk. 148, 818-833 (1966)
- 24.) LEYDHECKER, W.: Periphere Iridencleisis, Ergebnisse eines eigenen Verfahrens.
Klin.Mbl. Augenheilk. 152, 524-532 (1968)

- 25.) LEYDHECKER, W.: Glaukom, Ein Handbuch
Springer-Verlag 1973
- 26.) LEYDHECKER, W.: Glaukom in der Praxis, ein Leitfaden.
2. Auflage, Springer-Verlag 1973.
- 27.) LEYDHECKER, W.: Klin.Mbl.Augenheilk. 135, 859-860
(1959)
- 28.) LEYDHECKER, W.: Docum.opthal. (Den Haag) 26,
539-547 (1969)
- 29.) MAGILNITSKY, S.G.: Vestn.Oftal. 80, 85-86 (1967);
ref. Ophthal.Lit. 21, 8 (1967)
- 30.) OSTERCZY- Results of Iridencleisis in glaucoma.
SLIWINSKA: Pol. Tyg.lek. 19, 1325-1327 (1968)
- 31.) RAMPIN, S.: Clin.ophtal. 2, 13-153 (1965)
- 32.) REASER, E.F.: J.nerv.ment.Dis. 84, 663-666 (1936);
ref. Zbl.Ophthal. 38, 330 (1937)
- 33.) ROHRSCHNEIDER, W.: in: Glaucom, Bücherei des Augen-
arztes, H.21, 43-66 (1952), Enke
Stuttgart
- 34.) SCHUHMANN, C.: Klin.Mbl.Augenheilk. 156, 89-92
(1970)
- 35.) SORSBY, A.: The Causes of Blindness in England
1948 - 1950. 41 S.
Appendices London 1953 H.M. S.O.
- 36.) SORSBY, A.: J.Ophthal. Soc. Nr.21, 11-15 (1957)
- 37.) THIEL, H.L.: Ist die Wirkung der basalen Iridekto-
mie mit Kauterisation der Iridencleisis
gleichzustellen?
Zbl.Augenheilk. Bd.95, 179 (1965/66)
- 38.) WEEKERS, R.: Ann.Oculist. 201, 1049-1056 (1968)

Herrn Prof. Dr. O.-E. Lund danke ich für die Überlassung des Themas sowie für die Möglichkeit, die notwendigen Untersuchungen in der Augenklinik der Universität München durchgeführt haben zu können.

Den Herren Dr. Klaus s und Dr. Brandt danke ich für die freundliche Unterstützung und verständnisvolle Betreuung.

Ferner danke ich allen Angehörigen der Augenklinik der Universität München, die durch ihre Mithilfe zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Besonders danken möchte ich meiner Mutter, die viele Stunden zum Schreiben dieser Arbeit opferte.

G. LEBENSLAUF

Am 9. Mai 1950 wurde ich, Günther Bauer, als Sohn des Laboranten Kurt Bauer und seiner Ehefrau Ingeborg, geb. Brod, in Ingolstadt geboren. 1951 zog ich mit meinen Eltern nach Moosburg, wo ich von 1956 bis 1961 die Volksschule besuchte.

1961 trat ich in das Josef-Hofmiller-Gymnasium in Freising ein, das ich 1970 mit dem Abitur abschloß.

Im gleichen Jahr wurde ich zur Bundeswehr eingezogen, bei der ich mich für vier Jahre verpflichtete.

Während meiner Dienstzeit 1972 heiratete ich meine Frau Barbara, geb. Hohenadl, mit der ich seit 1973 einen Sohn Michael habe.

1974 wurde ich mit dem Dienstgrad Leutnant aus der Bundeswehr entlassen und begann im gleichen Jahr das Studium der Zahnmedizin in der Ludwig-Maximilians-Universität München, das ich 1979 mit dem Staatsexamen abschloß.

